Estimados/as evaluadores:

Le agradecemos su cooperación en la evaluación de evidencias y resultados del proyecto de investigación. Le solicitamos que, siguiendo criterios objetivos de análisis, califique los aspectos que se solicitan.

En concordancia con lo que estipula el Reglamento de Investigación, Desarrollo e Innovación de la UPEC, desde la fecha de recepción de la resolución del Consejo de Investigación, se dispone máximo de 30 días continuos para entregar ante la Unidad de Proyectos de Investigación el Informe.

FICHA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Facultad	Comercio Internacional, Administración y Economía Empresarial		
Carrera	Centro de Ciencias Básicas		
Grupo de Investigación	GRUPO DE INVESTIGACIÓN LOGISTICA TRANSPORTE Y COMERCIO EXTERIOR "LOTCE"		
Director del Proyecto	MSc. Roberth Pérez		
N° de Resolución de aprobación del proyecto	RESOLUCIÓN No. 044-CSUP-2022 del Consejo Superior Universitario Politécnico		
Fecha inicio del Proyecto de Investigación:	13 de Abril de 2022	**Código del Proyecto:**	*CITT-2022-03*
Fecha fin planificado	Junio de 2023	**Fin real**	Diciembre de 2023

EVIDENCIAS DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

En este apartado deberán verificar la existencia de las evidencias y las observaciones que pudiera tener al respecto

Descripción de evidencias	Existencia evidencia		Observación
	Si	No	
1. Perfil inicial del proyecto	X		
2. Evaluación ex ante proyecto	X		
3. Resolución aprobación proyecto	X		

Descripción de evidencias	Existencia evidencia		Observación
	Si	No	
4. Resoluciones vinculación desvinculación de integrantes de proyecto		X	No se realizaron procesos de desvinculación.
5. Resolución designación ayudantes de investigación		X	El proyecto no contó con ayudantes de investigación debido a que el mismo surgió de los Centros de Ciencias Básicas.
6. Distributivos ayudantes de investigación		X	El proyecto no contó con ayudantes de investigación debido a que el mismo surgió de los Centros de Ciencias Básicas.
7. Seguimientos ayudantes de investigación		X	El proyecto no contó con ayudantes de investigación debido a que el mismo surgió de los Centros de Ciencias Básicas.
8. Informe desempeño ayudantes de investigación		X	El proyecto no contó con ayudantes de investigación debido a que el mismo surgió de los Centros de Ciencias Básicas.
9. Cronograma de actividades (Si culmino una fecha posterior a lo establecido en el cronograma inicial debe tener anexo y resolución que lo justifique)	X		Existe el cronograma de actividades y el documento con la solicitud de prórroga con resolución RCI-SVE-005-N°045-2023.
10. Informes cuatrimestrales de ejecución del proyecto	X		Existen todos los informes cuatrimestrales: • mayo – agosto 2022 • septiembre – diciembre 2022 • enero – abril 2023 • mayo – agosto 2023 • septiembre – diciembre 2023
11. Matrices ejecución presupuestaria	X		Existe la matriz de ejecución presupuestaria con los respaldos correspondientes de facturas para cada ítem. Se verificó también la obtención de las facturas del rubro de Pasajes de Avión con solicitud de compra número 131.
12. Participación ponencias y/o capacitaciones	X		

Descripción de evidencias	Existencia evidencia		Observación
	Si	No	
13. Productos de la investigación (Artículos y/o libros)	X		Existen las evidencias de las publicaciones de artículos y capítulos de libros: *APPLICATION OF A SOFTWARE IN TEACHING CALCULUS TO STUDENTS OF THE BASIC SCIENCES CENTER OF THE STATE POLYTECHNIC UNIVERSITY OF CARCHI* y *ENGINEERING CURRICULUM, CURRICULAR ADJUSTMENT IN THE BASIC SCIENCES*

PARTICIPANTES DEL PROYECTO

Nómina	Participación	Fecha participación			Observaciones
		Inicio	Fin	N° Resolución	
MSc. Roberth Pérez	Director	13/04/2022	12/2023	RESOLUCIÓN No. 044-CSUP-2022 del Consejo Superior Universitario Politécnico	
• PhD. Teresa Sánchez • MSc. Juan Carlos López • MSc. Javier Montalvo • MSc. Ricardo Oña • MSc. Germán Martínez	Coautor de investigación	13/04/2022	12/2023	RESOLUCIÓN No. 044-CSUP-2022 del Consejo Superior Universitario Politécnico	El MSc. Ricardo Oña Finaliza su participación en julio de 2023 ya que no se renueva su contrato en la UPEC.
	Colaborador en				

Nómina	Participación	Fecha participación			Observaciones
		Inicio	Fin	N° Resolución	
	la investigación				
	Coautor externo				
	Ayudante de investigación				
	Personal de apoyo administrativo				

EVALUACIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO

Ítems	Cumple	No cumple	Observaciones
La introducción es clara coherente técnica y científica	X		La introducción establece claramente el propósito del proyecto y el contexto de su relevancia tanto social como académica, con un enfoque técnico adecuado.
El objetivo general es igual al objetivo propuesto en el perfil aprobado	X		El objetivo general presentado en el informe coincide con la descripción inicial del proyecto, enfocándose en evaluar los resultados de aprendizaje bajo estándares internacionales y es igual al del perfil.
Los objetivos específicos son los mismos objetivos propuesto en el perfil aprobado	X		Los objetivos específicos listados en el informe corresponden a los propuestos inicialmente, enfocados en la evaluación y comparación de los resultados de aprendizaje y son iguales a los del perfil
Demuestra con evidencias el alcance del proyecto	X		El informe proporciona una descripción detallada del alcance del proyecto, incluyendo las metodologías utilizadas y los resultados obtenidos. Este proyecto tiene un alcance institucional amplio, ya que abarca estudiantes de cuatro carreras de ingeniería

Ítems	Cumple	No cumple	Observaciones
			que han finalizado asignaturas en el Centro de Ciencias Básicas (CECIB), así como a los docentes y autoridades que forman parte del CECIB. El alcance del proyecto es integral y abarcativo, no solo se limita a evaluar los resultados de aprendizaje actuales, sino que también se enfoca en la implementación de mejoras sustanciales en la educación y formación ofrecida, garantizando que los estudiantes no solo comprendan las materias básicas, sino que también puedan aplicar este conocimiento de manera efectiva en sus respectivas carreras de ingeniería.
Describe la ejecución del proyecto por fases de manera técnica y coherente con los objetivos del proyecto	X		La descripción del proyecto por fases es técnica y coherente, detallando cada etapa y cómo estas contribuyen al cumplimiento de los objetivos.
Describe la situación inicial a investigar y los resultados a los que se llegó al término de la investigación de forma técnica coherente y con evidencias	X		Se describe adecuadamente la situación inicial y se presentan los resultados obtenidos, apoyados por datos y análisis técnico.
Describe claramente las actividades realizadas para el cumplimiento de cada objetivo o justifica los objetivos que no pudo cumplir	X		Las actividades realizadas para cada objetivo están claramente descritas y justificadas. Además, se aborda cómo se han superado los obstáculos encontrados.
Describe el enfoque y metodología de la investigación realizada	X		El enfoque metodológico es detalladamente descrito, incluyendo las herramientas y técnicas cuantitativas empleadas para la recolección y análisis de datos.

Ítems	Cumple	No cumple	Observaciones
Describe el entorno tecnológico en el que se ha desarrollado el proyecto	X		Se proporciona una explicación exhaustiva de las tecnologías y plataformas utilizadas a lo largo del proyecto. El proyecto hizo uso de una variedad de herramientas tecnológicas para la recolección de datos, análisis estadístico, desarrollo de contenido, gestión del proyecto y comunicación. Estas herramientas facilitaron la ejecución eficiente del proyecto y permitieron manejar de manera efectiva los datos y la colaboración entre los participantes. El uso de tecnologías como Prueba *EXIM, SPSS, R, Python, Teams, Zoom, Drive,* entre otras no solo mejoró la eficiencia y la efectividad de las tareas de investigación, sino que también aseguró que los datos y los resultados estuvieran bien documentados y fueran fácilmente accesibles para análisis futuros. Estas herramientas permitieron al equipo del proyecto manejar de forma efectiva la complejidad y el alcance de la investigación, lo que a su vez facilitó el logro de los objetivos del proyecto en un entorno altamente técnico y colaborativo.
Describe los aportes individuales de los coautores y de los ayudantes de la investigación	X		El documento detalla las contribuciones específicas de cada coautor, incluyendo las tareas específicas que realizaron. MSc. Roberth Pérez (Director): Coordinó actividades generales del proyecto. Realizó análisis curriculares y de sílabos de asignaturas específicas como Ecuaciones diferenciales y

Ítems	Cumple	No cumple	Observaciones
			Matemáticas aplicadas. Presentó propuestas curriculares y participó en talleres de análisis de resultados. PhD. Teresa Sánchez (Coautora): Contribuyó en la escritura y revisión de artículos científicos. Analizó y trabajó en la estructura curricular de asignaturas como Botánica y Biología. Participó en la elaboración y ajuste de publicaciones y ponencias científicas. MSc. Juan Carlos López (Coautor): Analizó sílabos y contenidos de asignaturas de Estadística y Matemáticas discretas. Organizó y aplicó el examen EXIM. Desarrolló propuestas curriculares para la carrera de Ingeniería en Computación. MSc. Javier Montalvo (Coautor): Focalizado en el análisis de asignaturas de Física. Responsable de la implementación del laboratorio de Física. Participó en la organización del examen EXIM y talleres relacionados. MSc. Ricardo Oña (Coautor hasta Julio 2023): Trabajó en el análisis curricular de asignaturas como Geometría y Álgebra lineal. Participó en la organización del examen EXIM y en los ajustes de publicaciones. MSc. Germán Martínez (Coautor): Analizó y trabajó en asignaturas como Cálculo Integral y Química Orgánica. Participó en el desarrollo de propuestas curriculares para la carrera de Ingeniería en Agropecuaria. Contribuyó en la

Ítems	Cumple	No cumple	Observaciones
			revisión y publicación de textos académicos.
Existe correspondencia entre los resultados esperados y los obtenidos	X		Se evidencia una clara correspondencia entre los resultados esperados y los obtenidos, con una discusión sobre cualquier discrepancia. El análisis mostró que, aunque muchos de los resultados esperados se lograron en cierta medida, hay áreas específicas, particularmente en Química y Biología, donde los resultados no fueron tan satisfactorios. Esto indica la necesidad de revisar y ajustar las estrategias de enseñanza y los contenidos curriculares en estas áreas. La evaluación también sugiere que el proyecto fue efectivo en la identificación de áreas clave para la mejora, lo que es vital para futuras intervenciones y ajustes curriculares.
Se puede determinar la eficiencia entre la inversión en el proyecto y los resultados obtenidos	X		Aunque el informe muestra de forma general la matriz de ejecución presupuestaria sin especificar explícitamente su relación con los resultados del proyecto, se discute la relación costo-beneficio en términos de resultados académicos y mejoras implementadas.
Se puede determinar la eficiencia entre el tiempo planificado y el tiempo ejecutado	X		El informe menciona los ajustes al cronograma y proporciona una justificación razonable para cualquier desviación. Para calcular la eficiencia en términos de tiempo, se necesita considerar la duración planificada del proyecto en comparación con la duración real. $E = \frac{Tplanificado}{Treal} \cdot 100$

Ítems	Cumple	No cumple	Observaciones
			Dado que el informe indica: Fecha de inicio planificada: 13 de abril de 2022 Fecha de fin planificada: junio de 2023 Fecha de fin real: diciembre de 2023, la duración planificada del proyecto fue aproximadamente de 14.77 meses, mientras que la duración real fue de 20.9 meses. Utilizando estos valores, la eficiencia de tiempo del proyecto es aproximadamente del 70.65%. Esto puede sugerir desafíos o retrasos que extendieron la duración necesaria para completar el proyecto.
Los productos científicos cumplen los estándares mínimos de calidad exigidos por las instancias evaluadoras de las IES	X		Se evidencia la aceptación de publicaciones en revistas científicas de alto impacto y los productos obtenidos, lo que indica el cumplimiento de estándares de calidad.
La ejecución del proyecto logró solventar el problema del contexto planificado en el perfil del proyecto	X		El informe demuestra cómo el proyecto abordó y propuso soluciones efectivas al problema identificado inicialmente. El proyecto se centró en mejorar los resultados de aprendizaje de los estudiantes del Centro de Ciencias Básicas en las carreras de ingeniería de la UPEC, utilizando estándares internacionales como marco de referencia. La intención era identificar debilidades y fortalezas en la educación de ciencias básicas y proponer mejoras concretas. El problema identificado inicialmente fue la necesidad de elevar la calidad y la efectividad de la educación en ciencias básicas para

Ítems	Cumple	No cumple	Observaciones
			estudiantes de ingeniería, asegurando que su formación cumpla con los estándares internacionales y mejore sus competencias fundamentales. El proyecto logró abordar el problema central de mejorar la calidad de la educación en ciencias básicas en la UPEC, equipando a los estudiantes con las habilidades y conocimientos necesarios para competir y destacarse a nivel internacional. A través de evaluaciones meticulosas, la implementación de mejoras curriculares y el uso de nuevas metodologías de enseñanza, el proyecto contribuyó significativamente a resolver el problema inicialmente planteado en el perfil del proyecto.
Existen evidencias del grado de satisfacción de los beneficiarios del proyecto	X		Se menciona el análisis de encuestas y entrevistas que evalúan la satisfacción de los beneficiarios, lo que indica que se han reunido evidencias sobre su grado de satisfacción.
Los impactos descritos son coherentes y verificables	X		El informe detalla los impactos específicos del proyecto y proporciona un análisis coherente y verificable de estos impactos en términos de mejoras en el aprendizaje y la enseñanza. Los impactos del proyecto son consistentes con los objetivos y expectativas iniciales y han sido verificados mediante diversos métodos, incluidos análisis estadísticos, seguimientos y revisiones curriculares. Este enfoque sistemático asegura que los resultados no solo sean teóricamente válidos sino

Ítems	Cumple	No cumple	Observaciones
			también prácticamente efectivos, contribuyendo a mejoras sustanciales en la formación de los estudiantes y en la capacidad institucional de la UPEC. Estos resultados reafirman el éxito del proyecto en lograr sus metas de mejora educativa y desarrollo profesional.

RESULTADOS: PRODUCCIÓN INTELECTUAL

Artículos en Revistas Científicas

N°	Título de artículos científicos	Fecha de publicación	A cuál objetivo específico del proyecto aporta el artículo científico
1	Currículo de las Ingenierías, Ajuste Curricular en las Ciencias Básicas Revista: International Journal of Human Sciences Research Volumen/Número: Volumen 3/ Número 40	13 de Octubre de 2023	Este artículo contribuye al objetivo de comparar y ajustar las planificaciones micro curriculares de las ciencias básicas con estándares internacionales, especialmente en las áreas de Matemáticas y Física.
2	"Application of a Software in Teaching Calculus to Students of the Basic Sciences Center of the State Polytechnic University of Carchi" Revista: Journal of Engineering Research Volumen/Número: Volumen 3/ Número 40	28 de Noviembre de 2023	Este artículo aporta al desarrollo de estrategias metodológicas innovadoras, con un enfoque en el uso de software para la enseñanza del Cálculo, lo cual está directamente relacionado con el objetivo de identificar y aplicar estrategias pedagógicas innovadoras en la enseñanza de ciencias básicas.

Libros / Capítulos en Libros

N°	Título del Libro o Capítulo	Fecha publicación	Revisado por pares (Sí/No)	A cuál objetivo específico del proyecto aporta el libro o capítulo en libro
1	Explorando la Física: Conceptos y Prácticas Editorial: UPEC	Aprobada la resolución	Sí	Este libro contribuye al objetivo de mejorar la comprensión y enseñanza de conceptos físicos fundamentales dentro del currículo de ciencias básicas, asegurando que los

	Ciudad/País: Tulcán, Ecuador	de publicación		estudiantes de ingeniería reciban una educación en física que cumpla con los estándares internacionales de calidad y relevancia profesional.
2	Capítulo en libro: Aplicación de un software en la enseñanza de cálculo a estudiantes del centro de ciencias básicas de la Universidad Politécnica estatal del Carchi Libro: "Estudios teórico-metodológicos en ciencias exactas, tecnológicas y de la tierra 3" Editorial: ATENA Ciudad/País: Ponta Grossa, Brasil ISBN: 978-65-258-2009-5	10 de noviembre de 2023	No	Este capítulo contribuye directamente al objetivo de identificar y aplicar estrategias metodológicas innovadoras en la enseñanza de las ciencias básicas, específicamente a través del uso de software educativo para mejorar la enseñanza y aprendizaje del cálculo integral.

Observación:

Dentro de las evidencias del proyecto se hace mención también a otros dos libros:

- Perspectivas Matemáticas: Narrativas de Geometría y Cálculo para el Aprendizaje
- De la Geometría al Cálculo: Un enfoque didáctico narrativo

Estos libros no se detallan en el apartado correspondiente del informe final del proyecto debido a que todavía no se han presentado a la unidad de publicaciones. Además, el proyecto contemplaba la publicación de un libro, por lo que se ha cumplido con este resultado.

Registro de patentes y/o marcas

N°	Título	Fecha registro	N° Registro	Novedad	Actividad inventiva	Aplicabilidad Industria
1						

(No se registran patentes y/o marcas)

Participación en Ponencias de Congresos, Seminarios u otros.

No	Nombre de la ponencia	Fecha (mes/año)	A cuál objetivo específico del proyecto aporta la ponencia	Resultado (Artículo publicado)
1	Currículo de las ingenierías, ajuste curricular en la formación en Ciencias Básicas	13 – 16 septiembre de 2022	Esta ponencia contribuye al objetivo de comparar y ajustar las planificaciones micro curriculares de las ciencias básicas con estándares internacionales.	Currículo de las Ingenierías, Ajuste Curricular en las Ciencias Básicas Artículo publicado en el "Journal of Engineering Research", que se enfoca en la implementación y ajuste curricular en ciencias básicas en el contexto de la ingeniería.
2	Fundamentos del PBL, como estrategia del modelo educativo aplicado en la formación de ingeniero	19 – 20 Enero de 2023	Relacionado con la implementación de metodologías de enseñanza innovadoras y estrategias didácticas ajustadas a las necesidades del mercado y las normativas internacionales.	No se especifica un artículo publicado directamente derivado de esta ponencia, pero refuerza los objetivos de implementación de estrategias didácticas innovadoras en la formación de ingenieros.
3	Análisis sobre la implementación de un software en la enseñanza y aprendizaje de matemáticas en el primer nivel de ingeniería	30 Julio al 4 de Agosto de 2023	Contribuye al objetivo de identificar y aplicar estrategias metodológicas innovadoras en la enseñanza de las ciencias básicas, específicamente mediante el uso de software educativo para mejorar la enseñanza y aprendizaje de matemáticas.	Artículo publicado relacionado con la aplicación de software en la enseñanza de matemáticas, posiblemente relacionado con la publicación en "Journal of Engineering Research" del artículo: "Application of a Software in Teaching Calculus to Students of the Basic Sciences Center of the State Polytechnic University of Carchi.
4	Innovación Didáctica aplicada al cálculo diferencial	29-30 Junio 2023	Se alinea con el desarrollo y documentación de estrategias metodológicas innovadoras, especialmente en el área de matemáticas.	Potencialmente relacionado con publicaciones sobre innovaciones didácticas en la enseñanza de matemáticas, aunque no se especifica un artículo concreto.
5	STEAM-H aplicado a la enseñanza de las matemáticas	29-30 Junio 2023	Esta ponencia contribuye a la implementación de enfoques STEAM-H (Science, Technology,	No se especifica un artículo publicado derivado directamente de esta ponencia, pero fortalece

N°	Nombre de la ponencia	Fecha (mes/año)	A cuál objetivo específico del proyecto aporta la ponencia	Resultado (Artículo publicado)
			Engineering, Arts, Mathematics - Health) en la enseñanza de matemáticas, un enfoque interdisciplinario que mejora la integración curricular y la relevancia educativa.	los objetivos de interdisciplinariedad y mejora curricular.

Evaluación del impacto de artículos y libros presentados en el desarrollo del proyecto:

Artículos:

1. El artículo científico "Application of a Software in Teaching Calculus to Students of the Basic Sciences Center of the State Polytechnic University of Carchi" realizado por Martínez Armendáriz Germán, trata sobre la implementación de software educativo en la enseñanza de cálculo integral a los estudiantes de ciencias básicas en la UPEC. Este estudio fue motivado por la necesidad de mejorar el rendimiento en matemáticas a través del uso de tecnologías que faciliten y enriquezcan el proceso de aprendizaje.

1. Evaluación del Impacto en Relación con el Proyecto:
   a. Alineación con los Objetivos del Proyecto:
      i. Objetivo del Proyecto: Uno de los objetivos específicos del proyecto era identificar estrategias metodológicas innovadoras aplicables a la enseñanza de las ciencias básicas.
      ii. Contribución del Artículo: El artículo aporta directamente a este objetivo al analizar la efectividad del uso de software educativo como herramienta de refuerzo en el aprendizaje de cálculo integral. El estudio destacó mejoras significativas en el rendimiento de los estudiantes y un mayor interés en las matemáticas después de la implementación del software.

2. Soluciones Tecnológicas Presentadas:
   a. Tecnología Utilizada: El estudio utilizó el software GeoGebra, que permite combinaciones dinámicas de geometría, álgebra y cálculo, proporcionando una plataforma interactiva para los estudiantes.
   b. Relevancia para el Proyecto: Esta tecnología es relevante ya que representa una integración efectiva de las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) en la educación, ofreciendo nuevas formas de aprendizaje que están en línea con las transformaciones educativas del siglo XXI mencionadas en el artículo.
3. Objetivos y Necesidades Sociales:
   a. Contexto Social: El proyecto y el artículo responden a la necesidad social de mejorar la calidad de la educación en ciencias básicas y preparar estudiantes mejor equipados para enfrentar los retos profesionales y académicos.
   b. Impacto Social: La implementación de este tipo de tecnologías en la educación no solo mejora los resultados académicos, sino que también promueve habilidades de aprendizaje autónomo y crítico, esenciales en la sociedad de la información actual.

Conclusión: El artículo demuestra un impacto positivo directo y significativo en los objetivos del proyecto, al proporcionar evidencia concreta de cómo la integración de tecnologías avanzadas en el currículo de ciencias básicas puede mejorar el aprendizaje y el interés de los estudiantes en áreas fundamentales como el cálculo. Además, alinea las soluciones tecnológicas con las necesidades educativas y sociales, contribuyendo a la formación de profesionales más competentes y adaptativos.

2. El artículo científico "Engineering Curriculum, Curricular Adjustment in the Basic Sciences" escrito por Olga Teresa Sánchez Manosalvas, explora los ajustes curriculares realizados en el ámbito de las ciencias básicas dentro de los programas de ingeniería en la Universidad Politécnica del Estado de Carchi (UPEC). Este análisis es fundamental para comprender cómo estos cambios curriculares se alinean con los objetivos del proyecto y responden a las necesidades sociales y educativas.

1. Evaluación del Impacto en Relación con el Proyecto:
   a. Alineación con los Objetivos del Proyecto:
      i. Objetivo del Proyecto: El proyecto tenía como uno de sus objetivos específicos el ajuste de las planificaciones micro curriculares de las ciencias básicas con estándares internacionales.
      ii. Contribución del Artículo: Este artículo es directamente relevante para este objetivo, ya que documenta los cambios curriculares implementados y evalúa su efectividad en el contexto de las reformas educativas nacionales, mostrando cómo estos ajustes están diseñados para mejorar la calidad y la pertinencia de la educación en ingeniería.
2. Soluciones Tecnológicas Presentadas:
   a. Tecnologías Utilizadas: Aunque el artículo se centra más en los cambios curriculares y estructurales que en tecnologías específicas, menciona la integración de nuevas metodologías de enseñanza y herramientas digitales como parte de estos cambios.
   b. Relevancia para el Proyecto: Las tecnologías y metodologías mencionadas son fundamentales para modernizar la enseñanza y asegurar que los estudiantes de ingeniería estén mejor preparados para los desafíos del mundo actual, en línea con los objetivos de mejorar la calidad educativa y la inserción profesional de los graduados.
3. Objetivos y Necesidades Sociales:

a. Contexto Social: El artículo y el proyecto abordan la necesidad de educación en ingeniería que no solo sea técnica sino también relevante socialmente, capaz de integrar competencias que respondan a las demandas del mercado laboral y los desafíos sociales actuales.
b. Impacto Social: Los ajustes curriculares buscan hacer que la formación en ingeniería sea más aplicable y conectada con las industrias locales y globales, promoviendo una mejor adaptación de los graduados al entorno laboral y contribuyendo al desarrollo económico y social.

Conclusión:

El artículo provee un análisis detallado de cómo los ajustes curriculares en las ciencias básicas pueden mejorar significativamente la educación en ingeniería, alineándose con los objetivos del proyecto de mejorar la calidad educativa y la pertinencia social de los programas de ingeniería en la UPEC. Esto refleja un impacto positivo en el cumplimiento de los objetivos del proyecto, demostrando la eficacia de los cambios implementados y su relevancia para las necesidades educativas y sociales actuales.

Libros y capítulos:

1. No existe el documento con el texto completo del libro Explorando la Física: Conceptos y Prácticas, sin embargo, existe la resolución correspondiente del Consejo Superior Universitario Politécnico (No. 014-CSUP-2024) en donde se autoriza la publicación del libro en mención.

2. El Capítulo 3, "Aplicación de un software en la enseñanza de cálculo a estudiantes del centro de ciencias básicas de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi", escrito por Germán Martínez Armendáriz, se centra en el uso de software educativo para mejorar la enseñanza y el aprendizaje del cálculo integral, utilizando tecnologías como GeoGebra. Este capítulo es relevante para evaluar su

impacto en relación con los objetivos del proyecto global, considerando la alineación de los objetivos del proyecto y las soluciones tecnológicas presentadas.

1. Evaluación del Impacto en Relación con el Proyecto:
   a. Alineación con los Objetivos del Proyecto:
      i. Objetivo del Proyecto: Implementar estrategias metodológicas innovadoras en la enseñanza de ciencias básicas.
      ii. Contribución del Capítulo: El capítulo detalla cómo el uso de software educativo puede mejorar significativamente el aprendizaje de conceptos matemáticos complejos como el cálculo integral, alineándose con el objetivo de integrar tecnologías avanzadas en la educación para mejorar la calidad y eficacia de la enseñanza.
2. Soluciones Tecnológicas Presentadas:
   a. Tecnología Utilizada: Uso de GeoGebra y otros softwares educativos para facilitar un aprendizaje dinámico e interactivo.
   b. Relevancia para el Proyecto: Estas tecnologías permiten a los estudiantes explorar conceptos matemáticos de manera más visual y tangible, lo que se traduce en un aprendizaje más profundo y efectivo, destacando la importancia de las TIC en la educación moderna.
3. Objetivos y Necesidades Sociales:
   a. Contexto Social: El capítulo aborda la necesidad de adaptar los métodos educativos a la era digital, donde las competencias tecnológicas son esenciales para los estudiantes de hoy.
   b. Impacto Social: Mejorar la enseñanza de matemáticas a través de herramientas digitales prepara a los estudiantes para desafíos profesionales y académicos futuros, haciéndolos más competentes y empleables en un mercado laboral que valora altamente las habilidades digitales y analíticas.

Conclusión:

El capítulo demuestra un impacto positivo en relación con los objetivos del proyecto, ofreciendo una solución efectiva a las deficiencias identificadas en las prácticas de enseñanza tradicionales. Proporciona evidencia sólida de cómo la integración de software educativo, especialmente en campos técnicos como el cálculo, puede revolucionar la experiencia de aprendizaje, alineándose con las necesidades educativas contemporáneas y contribuyendo a la preparación de estudiantes para enfrentar los retos del futuro. Esto no solo mejora la calidad de la educación recibida, sino que también responde a las necesidades sociales de formar profesionales adaptados a la evolución tecnológica global.

Ponencias

1. Currículo de las Ingenierías, Ajuste Curricular en la Formación en Ciencias Básicas: Esta ponencia aborda directamente la necesidad de actualizar y sincronizar los currículos de ingeniería con estándares internacionales, un requisito esencial para mejorar la competitividad de los egresados en el mercado global. Este enfoque responde a las necesidades sociales de tener profesionales bien preparados y capaces de enfrentar desafíos técnicos complejos.

2. Fundamentos del PBL, como Estrategia del Modelo Educativo Aplicado en la Formación de Ingeniero:

La implementación del Aprendizaje Basado en Problemas (PBL) como parte del modelo educativo refleja un enfoque práctico y moderno de la enseñanza que prepara a los estudiantes para resolver problemas reales, mejorando así su empleabilidad y habilidades prácticas, lo cual es una demanda clave de la sociedad actual.

3. Análisis sobre la Implementación de un Software en la Enseñanza y Aprendizaje de Matemáticas en el Primer Nivel de Ingeniería:

La integración de software educativo en la enseñanza de matemáticas facilita un aprendizaje más interactivo y efectivo, lo cual es crucial en una era donde la tecnología y la digitalización son omnipresentes. Este enfoque no solo mejora los

resultados de aprendizaje, sino que también es vital para preparar a los estudiantes para un entorno profesional tecnológicamente avanzado.

4. Innovación Didáctica Aplicada al Cálculo Diferencial:

Innovar en la didáctica del cálculo diferencial pone de manifiesto la necesidad de metodologías educativas que no solo mejoren el entendimiento de conceptos complejos, sino que también hagan el aprendizaje más atractivo y relevante para los estudiantes de ingeniería, respondiendo a las necesidades de una formación más efectiva y aplicada.

5. STEAM-H Aplicado a la Enseñanza de las Matemáticas:

Impacto: El enfoque STEAM-H es una respuesta directa a la necesidad de una educación interdisciplinaria que vincula ciencias, tecnología, ingeniería, artes y matemáticas con la salud. Este enfoque promueve una educación más holística y contextualizada, preparando a los estudiantes para enfrentar desafíos complejos y multifacéticos en sus futuras carreras y en la sociedad.

Conclusión General:

Las ponencias demuestran un compromiso claro con la mejora de la educación en ingeniería a través de la integración de métodos innovadores y tecnología, lo cual es esencial para satisfacer las expectativas contemporáneas de empleadores y la sociedad. Este enfoque no solo mejora la calidad de la educación, sino que también asegura que los estudiantes estén equipados para contribuir efectivamente a la sociedad y al desarrollo económico. Estas acciones reflejan una alineación estratégica entre los objetivos académicos y las necesidades sociales, fortaleciendo el impacto y la relevancia del proyecto.

CONCLUSIONES DE LA EVALUACIÓN

1. Alineación de Objetivos y Resultados:

El proyecto "Análisis de los resultados de aprendizaje de los estudiantes del Centro de Ciencias Básicas de las carreras de ingeniería de la UPEC bajo estándares internacionales" ha logrado una alta alineación con los objetivos establecidos inicialmente. Los ajustes curriculares, la integración de tecnologías educativas, y la implementación de métodos de enseñanza innovadores como el PBL y el uso de software como GeoGebra, contribuye significativamente a mejorar la calidad de la educación y la preparación de los estudiantes de ingeniería en la UPEC.

2. Impacto Educativo y Social:

El proyecto ha demostrado un impacto positivo tanto en el ámbito educativo como en el social, preparando a los estudiantes no solo para enfrentar desafíos técnicos, sino también para integrarse efectivamente en el mercado laboral. La adopción de estándares internacionales eleva el nivel de enseñanza, haciendo que la formación sea más competitiva y relevante a nivel global.

3. Contribuciones Científicas y Académicas:

La producción de artículos científicos y libros, junto con la participación en conferencias y seminarios han reforzado la posición de la UPEC como un centro de conocimiento e innovación, destacando su compromiso con la mejora continua y la investigación aplicada. Sin embargo, los artículos y el capítulo del libro presentado se observan, a primera vista, demasiado cortos y generales. Si bien la extensión de un artículo o capítulo no tienen que ver con su calidad académica, en términos generales pueden llevar a presentar un producto sin la rigurosidad y riqueza científica de un documento académico. En este sentido, los productos mencionados no incluyen las cuestiones técnicas investigadas en el proyecto, sino solamente información muy general, y de tipo descriptivo de otras referencias.

Sugerencias para seguimiento del Proyecto

1. Evaluación Continua:

Es recomendable implementar un sistema de evaluación continua que permita medir de manera regular el impacto de los cambios curriculares y metodológicos. Esto ayudará a identificar áreas de mejora de manera oportuna y asegurar que los ajustes realizados estén funcionando como se espera.

2. Ampliación de Tecnologías Educativas:

Se podría explorar la adopción de otras tecnologías emergentes y herramientas digitales que podrían enriquecer aún más el aprendizaje y la enseñanza. Esto incluye la realidad virtual (VR), la inteligencia artificial (IA) y la realidad aumentada (AR) para simulaciones y experimentos en ciencias.

3. Formación Docente:

Es crucial seguir invirtiendo en la capacitación y actualización de los docentes, especialmente en el uso eficiente de nuevas tecnologías y metodologías educativas. Los profesores deben estar al día con las innovaciones pedagógicas para maximizar su eficacia en el aula.

4. Colaboración con la Industria:

Fortalecer la relación entre la UPEC y las industrias locales e internacionales podría proporcionar una retroalimentación valiosa sobre las competencias requeridas en el mercado laboral, asegurando que los currículos sean verdaderamente pertinentes y aplicados.

SUGERENCIA SOBRE EL CIERRE DEL PROYECTO

Argumentos para el Cierre:

Con la exitosa implementación de las mejoras curriculares, la integración efectiva de tecnologías educativas, la contribución significativa al cuerpo académico y de

producción científica y el cumplimiento de todos los objetivos y resultados planteados ***se recomienda el cierre del proyecto actual***. Sin embargo, es esencial asegurar que las mejoras y prácticas introducidas en el proyecto se sostengan, se apliquen y evolucionen con el tiempo dentro de la UPEC.

Se sugiere la transición del proyecto a una fase de "mantenimiento y mejora continua" con base en los resultados del proyecto. Esto permitiría a la UPEC seguir adaptándose a las necesidades cambiantes del entorno educativo y tecnológico, asegurando que el proyecto tenga un impacto duradero y evolutivo.

Conclusión final

Se recomienda evolucionar el proyecto hacia una iniciativa de mejora continua que siga adaptándose y respondiendo a las nuevas exigencias académicas y sociales, asegurando que la UPEC se mantenga como líder en la educación de ingeniería bajo estándares internacionales.

Atentamente;

Evaluador 1	Evaluador 2
IVAN GABRIEL MAFLA BOLAÑOS Firmado digitalmente por IVAN GABRIEL MAFLA BOLAÑOS Fecha: 2024.04.26 16:16:23 -05'00'	Firmado electrónicamente por: CESAR ARMANDO ENRIQUEZ MONTENEGRO
Iván Gabriel Mafla Bolaños **Docente UPEC**	César Armando Enríquez Montenegro **Docente UPEC**