

Instituto Tecnológico de Costa Rica
Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Programa de Regionalización
Informe Final de proyectos Extensión

Proyecto de extensión

RENOVA: Capacitación y actualización en matemática, didáctica y tecnología para docentes de primaria en el contexto de los programas aprobados en el 2012 por el Consejo Superior de Educación

2020-2021

Escuela de Matemática

Dra. Evelyn Agüero Calvo (coordinadora)
Dr. Luis Gerardo Meza Cascante
Dra. Zuleyka Suárez Valdés-Ayala
M.Sc. Reiman Acuña Chacón
M. Eng. Angie Solís Palma
MSc. Carlos Monge Madriz

2 Tabla de contenido

1	<i>Portada</i>	1
2	<i>Tabla de contenido</i>	2
3	<i>Código y título del proyecto</i>	3
4	<i>Autores y direcciones</i>	3
5	<i>Resumen</i>	3
6	<i>Abstract</i>	4
7	<i>Palabras clave y key words</i>	5
8	<i>Contextualización del proyecto</i>	5
9	<i>Estrategia de abordaje</i>	6
10	<i>Análisis de resultados</i>	7
11	<i>Logro del propósito y los componentes</i>	11
12	<i>Integración de la academia:</i>	11
13	<i>Cumplimiento del plan de difusión</i>	13
14	<i>Ejecución Presupuestaria:</i>	15
15	<i>Limitaciones y problemas encontrados</i>	16
16	<i>Observaciones generales y recomendaciones</i>	17
17	<i>Agradecimientos (opcional)</i>	17
18	<i>Referencias</i>	18
19	<i>Apéndices</i>	18

3 Código y título del proyecto

1701-1440-0003

RENOVA: Capacitación y actualización en matemática, didáctica y tecnología para docentes de primaria en el contexto de los programas aprobados en el 2012 por el Consejo Superior de Educación

4 Autores y direcciones

Académicos y estudiantes					
Nombre y apellido	Unidad académica	Categoría (profesor, estudiante de posgrado, asistente)	Horas semanales dedicadas al proyecto	Plazo dedicado al proyecto	Correo
Dra. Evelyn Agüero Calvo (coordinadora)	Matemática	Profesora	5	1/1/2020 al 31/12/2021	evaguero@itcr.ac.cr
Dr. Luis Gerardo Meza Cascante	Matemática	Profesor	5	1/1/2020 al 31/12/2021	gemeza@itcr.ac.cr
Dra. Zuleyka Suárez Valdés-Ayala	Matemática	Profesora	5	1/1/2020 al 31/12/2021	zsuarez@itcr.ac.cr
M.Sc. Reiman Acuña Chacón	Matemática	Profesor	5	20/3/2020 al 31/12/2021	reiacuna@itcr.ac.cr
M. Eng. Angie Solís Palma	Matemática	Profesora	5	1/1/2020 al 31/12/2021	ansolis@itcr.ac.cr
MSc. Carlos Monge Madriz	Matemática	Profesor	5	1/1/2020 al 31/12/2021	camonge@itcr.ac.cr

5 Resumen

Atender la necesidad de actualización de conocimientos de las personas docentes de primaria sobre contenidos matemáticos, didáctica y uso de tecnología, según lo requerido en los programas de matemática vigentes, fue el propósito de RENOVA, acudiendo a la estrategia de desarrollar talleres virtuales para remozar conocimientos, afianzar destrezas y adquirir dominio de herramientas tecnológicas.

La situación de crisis y emergencia nacional generada por la COVID-19, obligó a introducir modificaciones en la parte operativa de los talleres, adoptando el formato virtual

(desarrollo mediante las plataformas ZOOM o Teams) y gestionando la participación de docentes no solo del cantón central de Cartago, como estaba previsto en un principio, sino de todo el país.

Se impartieron 102 talleres y se contó con una matrícula de 1179 personas (las personas podían matricular más de un taller en el mismo mes) en el primer año y 168 talleres y 1482 personas matriculadas en el segundo. El proyecto también generó videos, testimonios y la edición de un libro de actividades que extenderá su impacto.

El desarrollo del proyecto, y los logros alcanzados, permitió acumular una extraordinaria experiencia al grupo de extensionistas, especialmente para el desarrollo de talleres en modalidad virtual (que potencia el trabajo futuro), generar una cantidad apreciable de materiales (talleres, videos, libro compilado...), crear una comunidad de personas docentes altamente motivadas por el proyecto y abrir una ventana de participación de estudiantes de la carrera MATEC impartiendo talleres como elemento relevante en su formación como futuros docentes de matemática.

6 Abstract

Addressing the need to update the knowledge of primary school teachers on mathematical content, didactics and the use of technology, as required in current mathematics programs, was the purpose of RENOVA, resorting to the strategy of developing virtual workshops to reinforce knowledge , consolidate skills and master technological tools.

The situation of crisis and national emergency generated by COVID-19, forced to introduce modifications in the operational part of the workshops, adopting the virtual format (development through the ZOOM or Teams platforms) and managing the participation of teachers not only from the central canton from Cartago, as originally planned, but from the entire country.

102 workshops were given and there was an enrollment of 1,179 people (people could enroll in more than one workshop in the same month) in the first year and 168 workshops and 1,482 people enrolled in the second. The project also generated videos, testimonials and the publication of an activity book that will extend its impact.

The development of the project, and the achievements made, allowed the group of extensionists to accumulate extraordinary experience, especially for the development of workshops in virtual mode (which enhances future work), to generate an appreciable amount of materials (workshops, videos, compiled book ...), create a community of teachers who are highly motivated by the project and open a window for the participation of students in the MATEC career, giving workshops as a relevant element in their training as future mathematics teachers.

7 Palabras clave y key words

Matemática, didáctica, tecnología, docentes, educación primaria
Mathematics, didactics, technology, teachers, primary education

8 Contextualización del proyecto

En el 2012 el Consejo Superior de Educación de Costa Rica aprobó una reforma integral de los programas de matemática. Estos programas conllevaron cambios importantes tanto en contenidos como en cuestiones metodológicas, pues establecen la resolución de problemas como metodología principal.

De acuerdo con el Ministerio de Educación Pública (MEP) (2012, p.15) los nuevos programas adoptan cinco ejes disciplinares “que atraviesan de forma transversal el plan de estudios y fortalecen el currículo:

- La resolución de problemas como estrategia metodológica principal.
- La contextualización activa como un componente pedagógico especial.
- El uso inteligente y visionario de tecnologías digitales.
- La potenciación de actitudes y creencias positivas en torno a las Matemáticas.
- El uso de la historia de las Matemáticas.”

En el 2015 el Quinto Informe del Estado de la Educación analiza el grado de implementación de la reforma y los desafíos que enfrenta el país para asegurar su éxito, y plantea que “en los próximos años un factor crucial para el éxito de la reforma de matemáticas es que el MEP logre fortalecer los procesos de capacitación e integrarlos en el marco de una política de desarrollo profesional de largo plazo, que tenga como norte principal potenciar las habilidades que requieren los docentes para aplicar con éxito los nuevos programas de estudios”(p.161).

Según un diagnóstico de necesidades de formación continua realizado por el Colegio de Licenciados y Profesores en Letras, Filosofía, Ciencias y Artes (Colypro) en 2016, se detectó que las temáticas de mayor atención para matemática en primaria deben estar ligadas al “pensamiento lógico” y a “relaciones y álgebra”.

Además, la experiencia generada por el grupo proponente en el proyecto de investigación REMEYC (2016 y 2017), que permitió detectar necesidades de capacitación de las personas docentes de matemática en contenidos matemáticos, formación pedagógica para la enseñanza de la matemática y en el empleo de recursos tecnológicos (especialmente desde una perspectiva de innovación educativa), sugiere que en la educación primaria, donde el

profesorado tiene menor formación académica en matemática, se presenten necesidades de igual o mayor relevancia, cuya atención tendría también alta importancia.

La educación primaria debe ser apoyada como el primer frente de batalla para evitar el fracaso escolar en matemática, ya que el bajo rendimiento académico y el poco aprecio de esta disciplina por parte de los estudiantes son dos problemas que enfrenta la educación matemática costarricense. De esta manera, el problema abordado en el proyecto fue la falta de conocimientos actualizados de las personas docentes de primaria sobre contenidos matemáticos, didáctica y uso de tecnología según lo requerido en los nuevos programas del MEP, estableciendo como zona de impacto los cantones de Cartago y Turrialba (zona que fue extendida a nivel país dada la modalidad de talleres virtuales que hubo que adoptar en el marco de la pandemia generada por la enfermedad COVID 19).

La pertinencia externa para el TEC se sustenta en uno de los objetivos estratégicos que se establecieron en el eje de docencia del Plan Nacional de la Educación Superior Universitaria Estatal 2016-2020: “Propiciar el trabajo conjunto entre las universidades y el Ministerio de Educación Pública para incidir en la calidad y pertinencia de la educación nacional” (Consejo Nacional de Rectores, 2015, p.87). La pertinencia interna se desprende del “Modelo académico del TEC” aprobado por el III Congreso Institucional, que, entre otras cosas, indica lo siguiente: El Instituto Tecnológico de Costa Rica no puede abstraerse del entorno; por el contrario, debe participar de su quehacer a toda la sociedad. Es por ello por lo que asume un compromiso con el mejoramiento de los otros niveles educativos de la sociedad con el fin de garantizar el derecho al acceso y la permanencia exitosa de todas las personas con potencial para ingresar a instituciones de excelencia académica con las características del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Adicionalmente, la carrera “Enseñanza de la Matemática con Entornos Tecnológicos (MATEC) está comprometida con el mejoramiento continuo, lo que se expresa, entre otras acciones, en los esfuerzos por lograr y mantener la acreditación de su programa ante el SINAES, para lo que debe: contar con políticas y acciones concretas que favorezcan la participación de los estudiantes de la carrera en la atención de necesidades del contexto, demostrar que se aprovecha el entorno para experiencias prácticas del estudiantado y ofrecer actividades extracurriculares que complementan el plan de estudios.

9 Estrategia de abordaje

Mediante este proyecto se brindaron talleres virtuales en matemática, didáctica y uso de tecnología según lo requerido en los nuevos programas del MEP a docentes de primaria de todo el país. El proyecto integró, como disciplinas sustentantes, la educación matemática, la pedagogía, el uso de la tecnología y la matemática tal como se asume en el modelo TPACK (Mishra y Koehler, 2006) que requiere la consideración de:

1. El uso de la tecnología para la representación de ideas.
2. El empleo de técnicas pedagógicas que utilicen la tecnología de manera constructiva para la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos.
3. Conocimiento sobre elementos que facilitan o dificultan la comprensión de los conceptos y cómo la tecnología contribuye a compensarlos.
4. Conocimiento de ideas e hipótesis previas de los estudiantes y cómo la tecnología puede ser utilizada para construir conocimiento disciplinar.

Además, los estudiantes de la carrera MATEC colaboraron como instructores del proyecto en algunos talleres, y también elaboraron actividades web interactivas para uso en primaria y así fueron partícipes de la atención de necesidades del contexto lo que contribuyó a su formación profesional.

Debido a la pandemia generada por la COVID-19 se tuvo que variar la estrategia de abordaje planteada inicialmente al pasar de talleres presenciales a talleres virtuales. Varios de los talleres que ya se tenían diseñados y planificados para ser impartidos de manera presencial requirieron algunos ajustes para pasar a ser impartidos en modalidad virtual, y también se planificaron nuevos talleres en dicha modalidad. Solo fue posible impartir 4 talleres presenciales antes de que en el TEC se ordenara la suspensión de toda actividad presencial. Luego, al ver que la situación de la pandemia no mejoraba y era altamente probable que durante el 2020 no se permitiera volver a actividades presenciales, todos los talleres se modificaron a formato virtual y se impartieron desde agosto 2020 a noviembre 2021. La gestión de docentes participantes se realizó mes a mes mediante un formulario de inscripción en línea en la página web del TEC y se amplió a permitir la participación de docentes de todo el país debido a las facilidades ofrecidas por la tecnología para los talleres virtuales. Debido al cambio de talleres presenciales a talleres virtuales y toda la modificación del curso lectivo por parte del MEP no fue posible la recolección de evidencias según el planteamiento inicial del proyecto, pero sí mediante la apropiación del conocimiento por parte de los docentes mediante correos, fotos, videos y testimonios que se adjuntan en la sección de apéndices.

10 Análisis de resultados

Durante los meses de agosto, setiembre, octubre, noviembre y diciembre del 2020, se impartieron un total de 26 temas distintos distribuidos en 102 talleres virtuales.

La siguiente tabla muestra cada uno de los datos recopilados, divididos según la cantidad de hombres y mujeres que asistieron, y además se muestra la cantidad de participantes provenientes de cada provincia.

Cantidad de participantes durante los talleres impartidos del 2020

MES	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Totales
CANTIDAD DE TALLERES	18	24	24	24	12	102
TOTAL DE PARTICIPANTES	81	227	365	329	177	1179
TOTAL DE HOMBRES	5	16	26	30	19	96
TOTAL DE MUJERES	76	211	339	299	158	1083

CANTIDAD DE PARTICIPANTES SEGÚN PROVINCIA	ALAJUELA	5	27	37	65	31	165
	CARTAGO	44	68	148	106	71	437
	GUANACASTE	3	8	7	6	6	30
	HEREDIA	9	9	18	15	14	65
	LIMÓN	0	0	1	15	7	23
	PUNTARENAS	3	21	43	33	17	117
	SAN JOSÉ	13	75	95	89	29	301
	No indicó	4	19	16	0	2	41

Durante los meses de marzo, abril, mayo, junio, agosto, setiembre, octubre y noviembre del 2021, se impartieron un total de 53 temas distintos, de los cuales 42 fueron impartidos por las personas extensionistas del proyecto y 11 por estudiantes de la carrera MATEC, para alcanzar un total de 168 talleres virtuales.

La siguiente tabla muestra cada uno de los datos recopilados, divididos según la cantidad de hombres y mujeres que asistieron, y además se muestra la cantidad de participantes provenientes de cada provincia. Cabe recalcar que los participantes de los talleres impartidos por los estudiantes se encuentran dentro de esta misma tabla, ya que fueron supervisados por los docentes respectivos.

Cantidad de participantes durante los talleres impartidos del 2021

MES	Mar	Abr	May	Jun	Agos	Set	Oct	Nov	Totales
CANTIDAD DE TALLERES	24	24	24	14	18	24	22	18	168
TOTAL DE PARTICIPANTES	201	213	218	176	154	151	226	143	1482
TOTAL DE HOMBRES	14	15	30	13	15	19	18	14	138
TOTAL DE MUJERES	187	198	188	163	139	132	208	129	1344

CANTIDAD DE PARTICIPANTES SEGÚN PROVINCIA	ALAJUELA	24	19	18	15	24	29	35	16	180
	CARTAGO	57	77	83	64	57	49	55	29	471
	GUANACASTE	11	21	20	13	1	1	1	7	75
	HEREDIA	13	9	14	5	7	5	8	4	65
	LIMÓN	2	0	3	5	3	2	11	5	31
	PUNTARENAS	19	33	34	16	18	18	34	21	193
	SAN JOSÉ	75	54	46	58	44	47	82	60	466
	No indicó	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Oportunidades:

- Existencia de plataformas como ZOOM o TEAMS para el desarrollo de talleres virtuales.
- Disposición de talleres formulados por los integrantes de RENOVA adaptables para el desarrollo virtual.
- Posibilidad de apoyo de la Oficina de Comunicación y Mercadeo para la divulgación a nivel nacional de la matrícula de los talleres en diferentes periodos.
- La colaboración de la Asociación Nacional de Educadores (ANDE) en la divulgación de las fechas y procedimientos de matrícula de los talleres.
- Contactos existentes con asesores de matemática del MEP como propiciadores de la divulgación del proyecto.
- Experiencia del grupo de extensionistas en el desarrollo de proyectos de extensión similares a RENOVA.
- Factibilidad de que el estudiantado de la carrera MATEC pudiera integrarse en el desarrollo de talleres. Gracias a la virtualidad, los estudiantes MATEC pudieron planear y ejecutar talleres dentro del proyecto. Dado que antes de la pandemia, teníamos previsto que ellos solo nos acompañaran en los talleres y colaboran exponiendo alguna parte.
- Flexibilidad de horario hasta las 7 pm para que los docentes pudieran participar.

Logros:

- Los talleres presenciales se pasaron a talleres virtuales y se extendió la participación a docentes de todo el país, obteniendo un exitoso alcance regional.
- Se desarrollaron talleres en modalidad virtual (las personas pudieron matricular más de un taller en cada ocasión y participar en diferentes ofertas a lo largo de los dos años).
- Transformación de un proyecto de extensión de carácter local (cantón central de Cartago) a uno de carácter nacional.
- Elaboración de libros digitales y página web que extienden el impacto del proyecto, al poner al servicio de las personas educadoras las actividades desarrolladas en el taller.
- Participación de estudiantes de la carrera MATEC planificando y ejecutando talleres dentro del proyecto.
- Los docentes de primaria conocieron herramientas tecnológicas para aprovecharlas en sus clases virtuales.
- Actividades accesibles para estudiantes con baja visión.
- Se generó una investigación sobre las creencias sobre matemática de educadores de primaria.

Aprendizajes:

- Los talleres virtuales tienen un gran potencial para el desarrollo de actividades y de programas de capacitación y actualización de educadores en servicio, permitiendo el desarrollo de proyectos a escala nacional y en horarios vespertinos y nocturnos.
- Mejor manejo de los tiempos en los talleres para la población de primaria en función de la cantidad y capacidades.
- Existe necesidad de continuar apoyando al MEP en la capacitación y formación de educadores en el marco de la política educativa y los programas vigentes.
- Existe mística y compromiso en una cantidad importantes de personas educadoras, quienes manifiestan interés por participar en actividades de capacitación y formación.
- Intercambio de ideas entre extensionistas y docentes.

11 Logro del propósito y los componentes

Propósito: Capacitación y actualización de un grupo de docentes de educación primaria del MEP en contenidos matemáticos, estrategias didácticas y uso de tecnología como apoyo didáctico en el marco de los programas de matemática aprobados por el Consejo de Educación en el año 2012.			
Componentes	Indicador	% de logro	Comentarios
Planeamiento de los talleres	talleres planificados	100	Debido a la pandemia, los talleres se impartieron virtual.
Gestión de los participantes	docentes participantes	100	Participaron docentes de todo el país
Impartición de talleres	talleres impartidos	100	Se superó la cantidad de talleres impartidos por cada extensionista
Recopilación de evidencias	evidencias de aplicación en clases	NA	Se varió debido a la modificación del curso lectivo por parte del MEP a raíz de la emergencia nacional generada por la COVID.
Compilación del material	Libro compilado	100	

12 Integración de la academia:

Asistencias estudiantiles

Nombre del estudiante	Carrera	Actividades realizadas
Karen Brenes Calderón	MATEC	Digitación de actividad en Látex y edición de imágenes
Claudia Fletes Alvarado	AU	Digitación de actividad en Látex y edición de imágenes

Cursos

Curso	Carrera	Objetivo del curso	Actividades realizadas (giras académicas, proyectos de cursos, actividades de clase)
Didáctica de la Geometría	MATEC	Orientar a los futuros docentes en la adquisición de las habilidades necesarias para la creación de situaciones de aprendizaje relacionadas con geometría.	Planeamiento, diseño, implementación y evaluación de talleres sobre estrategias didácticas para la enseñanza de tópicos de la geometría a docentes de educación primaria.
Evidencias (enlace al documento)			
https://tecnube1-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/camonge_itcr_ac_cr/EWZoo6O1lnlCtwXAWPmLCt0B2PxZGx2G25TpE5bfqB74nQ?e=oEnvHc			
Didáctica de la Estadística y la Probabilidad	MATEC	Dotar a los futuros docentes de las habilidades requeridas para la gestión de situaciones didácticas relacionadas con temas de probabilidad y estadística, desde una perspectiva que fomente actitudes críticas y analíticas del proceso de enseñanza y aprendizaje.	Planeamiento, diseño, implementación y evaluación de talleres sobre estrategias didácticas para la enseñanza de tópicos de estadística y probabilidad a docentes de educación primaria.
Evidencias (enlace al documento)			
https://tecnube1-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/camonge_itcr_ac_cr/ER8C_8Bw7CFIqdOzgOYPtbsBEmpBTkkzBuwKlvO-6ioAYg?e=kTTKnR			

Tecnologías Digitales Educativas II	MATEC	Aprender HTML, CSS y JavaScript para elaborar páginas web interactivas	Elaboración de actividades web interactivas para uso en primaria
Evidencias (enlace al documento)			
https://tecnube1-my.sharepoint.com/:p:/g/personal/evaguero_itcr_ac_cr/EbxpGoTu8nhMq4E9A_XtTUIBCKBi03THhmuNwHjkesunAQ?e=il8YvD			

El proyecto RENOVA se integró de manera armoniosa con las actividades de la carrera “Enseñanza de la matemática con entornos tecnológicos” (MATEC), porque propició la participación de estudiantes de esta carrera en las actividades del proyecto (permitió un aprendizaje activo de los y las estudiantes MATEC poniendo en práctica lo que aprenden en los cursos de su carrera), enriqueció la experiencia de los extensionistas, quienes son profesores de la carrera MATEC, al permitir el contacto directo con educadores en servicio y la realidad social y educativa que enfrentan en su diario quehacer en la enseñanza de la matemática.

13 Cumplimiento del plan de difusión

Nombre de obra	Tipo de obra	Estado	Nombre de Evento	Contó con Comité científico
Proyecto RENOVA: dos años de retos, dificultades, oportunidades y aprendizajes por Dra. Evelyn Agüero Calvo	Ponencia en Congreso Internacional	Realizada	XII CIEMAC	Sí
Ángulos tecnológicos por M.Sc Reiman Acuña Chacón	Taller en Congreso Internacional	Realizada	XII CIEMAC	Sí
Diseño de aplicaciones con Geogebra por M.Eng. Angie Solís Palma	Taller en Congreso Internacional	Realizada	XII CIEMAC	Sí
Estudio de las creencias sobre matemática en una muestra de docentes costarricenses de educación primaria por Dr. Luis Gerardo Meza Cascante	Ponencia en Congreso Internacional	Realizada	XII CIEMAC	Sí

Desarmando el tangrama por Dra. Zuleyka Suárez Valdés	Taller en Congreso Internacional	Realizada	XII CIEMAC	Sí
Ilusionemos con números y enseñemos matemáticas por M.Sc Carlos Monge Madriz	Taller en Encuentro Regional	Realizada	IV Encuentro Regional de Enseñanza de la Matemática	Sí
Usemos bloques de patrones y aprendamos de ángulos por M.Sc Carlos Monge Madriz	Taller en Congreso Nacional	Realizada	X Congreso de Matemática Educativa	Sí

***CIEMAC**: Congreso Internacional sobre Enseñanza de la Matemática Asistida por Computadora

- **Redes sociales**

<https://www.facebook.com/344857348935024/posts/4470601766360541/>

<https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/2021/09/22/proyecto-renova-brindara-capacitaciones-docentes-primaria>

<https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/2020/08/24/proyecto-renova-brindara-capacitaciones-docentes-primaria>

- **Noticias Repretel**

<http://www.coescomunicacion.com:7000/#/article/5f7375c940fe52e8478086d0/%23tec>



Actualmente se cuenta con la página web <https://www.tec.ac.cr/renova> en la que las personas docentes tienen acceso a recursos como videos y materiales utilizados en los talleres. También hay seis testimonios en video de docentes que participaron en los talleres de RENOVA, como evidencia del impacto que ha tenido el proyecto en la educación primaria.

Esto permite, por una parte, extender el impacto del proyecto, y por otra, divulgar los resultados obtenidos.

14 Ejecución presupuestaria:

Al 9 de marzo de 2020 el presupuesto inicial para ejecución del proyecto era el siguiente:

Evelyn Agüero	RENOVA: Capacitación y actualización en matemática, didáctica y tecnología para docentes de primaria en el contexto de los programas aprobados en el 2012 por el Consejo Superior de Educación	2-02-03-01	Alimentos y bebidas	₡	50 000,00
		2.99.03	Productos de papel, cartón e impresos	₡	50 000,00
		2.99.99	Otros útiles, materiales y suministros diversos	₡	200 000,00
		6.02.02.08	Estudiantes asistentes	₡	308 000,00
				₡	608 000,00

Se gestionó además presupuesto adicional en el rubro de transporte y se movió el dinero de alimentos y bebidas a impresión y encuadernación, siendo al 1 de junio 2020 el siguiente disponible:

PROYECTO: RENOVA						
Coordinadora: Evelyn Agüero						
	Objeto de gasto	Monto	Aumentos	Disminuciones	Gastos	Monto disponible
1-03-03-01	Impresión - Encuadernación y Otros		50 000,00		3 700,00	46 300,00
2-02-03-01	Alimentos y bebidas	50 000,00		50 000,00		-
2-99-03-01	Productos de papel, cartón e impresos	50 000,00				50 000,00
2-99-99-01	Otros útiles, materiales y suministros diversos	200 000,00				200 000,00
6-02-02-08	Estudiantes asistentes	308 000,00				308 000,00
9-05-10-01	Servicios Internos de Unidad de Transportes	400 000,00				400 000,00
	TOTAL	1 008 000,00	50 000,00	50 000,00	3 700,00	1 004 300,00

Debido a la situación de crisis y emergencia nacional generada por la COVID-19, fueron suspendidas todas las actividades presenciales a partir de marzo de 2020, con incertidumbre para los meses venideros, lo que imposibilitó la ejecución presupuestaria como se tenía planificada en cuanto a la impresión de documentos y la compra de materiales como dados, candados, paletas de colores, etc, ya que en talleres virtuales no son necesarios dichos objetos ni tampoco entregar ningún documento impreso.

Los 400 000 colones en el rubro de transporte gestionados a inicios de 2020 como presupuesto adicional para RENOVA, fueron devueltos a la VIE mediante oficio EM-414-2020 y el acuse de recibo se hizo con el DIP-353-2020, ya que al pasar de talleres presenciales a virtuales, no se necesitaba transportar a los extensionistas a los centros educativos.

Al 2 de noviembre de 2020, el presupuesto registraba los siguientes movimientos, en donde se observa que el dinero no utilizado fue reintegrado a la VIE:

PROYECTO: RENOVA								
Coordinadora: Evelyn Agüero								
TEC Tecnológico de Costa Rica								
Objeto de gasto	Monto	Aumentos	Disminuciones	Gastos	Monto disponible	REINTEGRA	SALDO	
1-03-03-01	Impresión - Encuadernación y Otros		50 000,00		3 700,00	46 300,00	46 300,00	-
2-02-03-01	Alimentos y bebidas	50 000,00		50 000,00		-		-
2-99-03-01	Productos de papel, cartón e impresos	50 000,00		50 000,00		-		-
2-99-99-01	Otros útiles, materiales y suministros diversos	200 000,00		38 000,00		162 000,00	162 000,00	-
6-02-02-08	Estudiantes asistentes	308 000,00	88 000,00		176 000,00	220 000,00		220 000,00
9-05-10-01	Servicios Internos de Unidad de Transportes	-				-		-
	TOTAL	608 000,00	138 000,00	138 000,00	179 700,00	428 300,00		220 000,00

Solamente se mantuvo el rubro de estudiantes asistentes ya que continuaron trabajando sin problema alguno en las actividades que se tenían planificadas para ellos.

En el 2021, solamente se aprobó un presupuesto de 300 000 colones en los siguientes rubros:

2.99.03 Productos de papel, cartón e impresos 100.000
 2.99.99 Otros útiles, materiales y suministros diversos 200.000

Pero debido a que la situación de emergencia generada por la COVID continuó en 2021, no se iba a necesitar ese dinero al continuar los talleres en formato virtual, por lo que se hizo una modificación de presupuesto para utilizar esos 300 000 colones en el rubro de estudiantes asistentes.

Por tanto, del presupuesto operativo solamente se utilizó 3700 colones al inicio de 2020 y el resto del dinero fue reintegrado a la VIE. Se mantuvo el rubro para el pago de asistencia estudiantil.

15 Limitaciones y problemas encontrados

Debido a la pandemia generada por la COVID-19 se tuvo que variar la estrategia de abordaje al pasar de talleres presenciales a talleres virtuales. Varios de los talleres que ya se tenían diseñados y planificados para ser impartidos de manera presencial requirieron ajustes para pasar a ser impartidos en modalidad virtual, y también se planificaron nuevos talleres en dicha modalidad.

Solo fue posible impartir 4 talleres presenciales antes de que en el TEC se ordenara la suspensión de toda actividad presencial por causa de la pandemia. Luego, al ver que la situación de la pandemia no mejoraba y que cada vez era más alta la probabilidad de que durante el 2020 no se permitiera volver a actividades presenciales, todos los talleres se modificaron para formato virtual. Por tanto, desde agosto 2020 a noviembre 2021, todos los talleres de capacitación se impartieron en formato virtual.

La gestión de docentes participantes se realizó mes a mes mediante un formulario de inscripción en línea en la página web del TEC y se amplió a permitir la participación de docentes de todo el país gracias a las facilidades ofrecidas por la tecnología para los talleres virtuales. Debido al cambio de talleres presenciales a talleres virtuales y toda la modificación del curso lectivo por parte del MEP se hizo imposible la recolección de evidencias presenciales según el planteamiento inicial del proyecto, pero sí se recolectaron evidencias de la apropiación del conocimiento por parte de los docentes mediante correos electrónicos, fotos, videos y testimonios que se adjuntan en la sección de apéndices.

El presupuesto tampoco se pudo ejecutar según el planteamiento inicial del proyecto, por lo que requirió modificaciones ante la incertidumbre generada por la pandemia, y a la espera de saber si las clases volverían presenciales en algún momento del 2020, lo cual no ocurrió, por lo que el dinero que no se iba a ejecutar fue reintegrado a la VIE o trasladado al rubro de estudiantes asistentes.

16 Observaciones generales y recomendaciones

Se cuenta con el aval de la Dirección de la Escuela de Matemática para que el proyecto de extensión denominado RENOVA continúe como una actividad especial permanente de extensión de la Escuela de Matemática del TEC, bajo el nombre “Proyecto RENOVA”, de manera que se pueda seguir en contacto con los docentes de primaria a través de la página web y los recursos allí disponibles, a la vez que se generarán nuevos recursos y se impartirán talleres según una programación a lo largo de cada año.

17 Agradecimientos (opcional)

Se agradece la participación de estudiantes de la carrera MATEC en el desarrollo del proyecto, así como al señor Vinicio Rojas Nájera, funcionario de la Asociación Nacional de Educadores (ANDE), por su colaboración en la divulgación de la programación de los talleres a impartir. También se agradece la colaboración de la Oficina de Comunicación y Mercadeo del TEC en la divulgación de la oferta de talleres en la página web, redes sociales y medios de prensa, al Tec Digital por la edición de los videos para la página del proyecto y la Unidad de Publicaciones por la edición de imágenes. Finalmente, se agradece toda la colaboración brindada por parte de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión y del Programa de Regionalización.

18 Referencias

Colypro. (2016). *Diagnóstico de necesidades sobre formación continua en personas docentes colegiadas*.
http://colypro.com/ee_uploads/noticias/Informe_sobre_encuesta_virtual_sobre_necesidades_de_capitacion_dic_2015_1.pdf

Consejo Nacional de Rectores. (2015). *Plan Nacional de la Educación Superior Universitaria Estatal 2016-2020*.
https://www.conare.ac.cr/images/articulos/planes_2016_2020.pdf

Estado de la Educación. (2015). *Programa Estado de la Nación. Quinto informe estado de la educación*. <http://www.estadonacion.or.cr/educacion2015/>

Instituto Tecnológico de Costa Rica (2007). Plenario del III CONGRESO INSTITUCIONAL. Acuerdos de la asamblea plenaria del III congreso institucional: Hacia una reforma académica. Cartago (C.R.): ITCR.

Ministerio de Educación Pública de Costa Rica (2012). *Programas de Estudio Matemáticas. Educación General Básica y Ciclo Diversificado*. Costa Rica.
<http://www.mep.go.cr/programa-estudio/matematicas%20>

Mishra P., Koehler M. J. (2006). *Technological Pedagogical Content Knowledge: a new framework for teacher knowledge*. Teachers College Record. 108 (6), 1017-1054. Columbia University. New York. United States.

19 Apéndices

Página web del proyecto RENOVA (incluye 6 testimonios en video)
www.tec.ac.cr/renova

Listado, descripción y comentarios de talleres impartidos 2020:
https://tecnube1-my.sharepoint.com/:w:/g/personal/evaguero_itcr_ac_cr/EX68VEfpQ5IEqTYgVING5EMBZDAXaiGBkFP2SKHRcYqJeg?e=QjDw9D

Listado, descripción y comentarios de talleres impartidos 2021

https://tecnube1-my.sharepoint.com/:w:/g/personal/evaguero_itcr_ac_cr/Efxrr0mVo1pNhUP7Co4BWfgBxCHtBzJb2neHzSYHU3wCug?e=ir7GUF

Docente participante de RENOVA impartiendo taller a otros docentes:

https://tecnube1-my.sharepoint.com/:v:/g/personal/evaguero_itcr_ac_cr/EZHrQjJyRktOpzQTU6KRwRQBtRM6ZFvPLJbhp0zst6VehQ?e=S4Gcv0

Evidencia de aplicación en clase del taller mi obra de arte moderno:

https://tecnube1-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/evaguero_itcr_ac_cr/EeRfYIDMujVImg_9cRpZJFwBKVd768aolOI5eYNt17RQ9w?e=FaH3vX

Ponencias en Congreso CIEMAC:

- 1) Proyecto RENOVA: Capacitación y actualización en matemática, didáctica y tecnología para docentes de primaria

https://tecnube1-my.sharepoint.com/:p:/g/personal/evaguero_itcr_ac_cr/EU2cK2KZzSNDq_RNax4gaY4BILS6hs2-lnyYjpiwJlsgRg?e=fOkOLd

- 2) Estudio de las creencias sobre matemática en docentes de educación primaria

https://tecnube1-my.sharepoint.com/:p:/g/personal/evaguero_itcr_ac_cr/Ee3jSMKeqOBBjseJuRKmy1sBFH30vG5Ptj5TGzSjQVxPdw?e=pMt8em