






Aprendizaje basado en proyectos: una experiencia en el análisis de estrategias y solución de problemas de desarrollo local

Project-based learning: an experience in the analysis of strategies and solution of local development problems

Gheisa Lucía Ferreira Lorenzo^a, Yamila Roque Duval^b y Ariagnis Camellón Pérez^c

^aDepartamento de Computación, Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, gheisa@uclv.edu.cu,  <https://orcid.org/0000-0003-1097-0847>, ^bCentro de Estudios Comunitarios, Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, yamilar@uclv.edu.cu,  <https://orcid.org/0000-0003-0791-5548> y ^cCentro de Estudios Comunitarios, Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, ariagnis@uclv.edu.cu,  <https://orcid.org/0000-0001-6990-951X>).

How to cite: Ferreira Lorenzo, G.L., Roque Doval, Y. y Camellón Pérez, A.. 2022. Aprendizaje basado en proyectos: una experiencia en el análisis de estrategias y solución de problemas de desarrollo local. En libro de actas: *VIII Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red*. Valencia, 6 - 8 de julio de 2022. <https://doi.org/10.4995/INRED2022.2022.15839>

Abstract

This work has been developed within the framework of the Development and Sustainability project promoted by the Community Studies Center of the Central University of Las Villas, Cuba. Incorporates four municipalities of the Villa Clara province in a project that brings together a group of students from ten university careers, in the analysis of local development strategies and the proposal of solutions to problems of the municipality, based on the foundations established by Project-Based Learning (PBL) as an active methodology. The project was developed in two phases to advance from the university to the municipalities. The results perceived in the first phase are associated with new learning through familiarization workshops, tours of strategic sectors of the province and municipalities, as well as work in multidisciplinary teams for each municipality. For the second phase, the results obtained in the Ranchuelo municipality are presented, where after the analysis of the defined strategy, four degree projects were identified and developed as a contribution to the solution of local development problems. The students value the experience as positive in its contribution to the development of teamwork, critical thinking and communication skills.

Keywords: *project-based learning, local development strategy, active methodology, multidisciplinary, teamwork*

Resumen

Este trabajo ha sido desarrollado en el marco del proyecto Desarrollo y Sostenibilidad impulsado por el Centro de Estudios Comunitarios de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, Cuba. Incorpora cuatro municipios de la provincia Villa Clara en un proyecto que reúne un grupo de estudiantes de diez carreras universitarias, en el análisis de estrategias de desarrollo local y la propuesta de soluciones a problemas de la municipalidad, a partir de los fundamentos que establece el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) como metodología activa. El proyecto se desarrolló en dos fases para avanzar desde la universidad

a los municipios. Los resultados percibidos en la primera fase están asociados a nuevos aprendizajes a través de talleres de familiarización, recorridos a sectores estratégicos de la provincia y los municipios, así como el trabajo en equipos multidisciplinarios por cada municipio. Para la segunda fase se presentan los resultados obtenidos en el municipio Ranchuelo donde luego del análisis de la estrategia definida se identificaron y fueron desarrollados cuatro trabajos de grado como contribución a la solución de problemas de desarrollo local. Los estudiantes valoran la experiencia como positiva en su contribución al desarrollo de capacidades de trabajo en equipo, pensamiento crítico y comunicación.

Palabras clave: *aprendizaje basado en proyectos, estrategia de desarrollo local, metodología activa, multidisciplinariedad, trabajo en equipo*

1. Introducción

En el contexto de la actualización del modelo económico y social cubano constituye una prioridad estratégica que los gobiernos municipales sean centro de gestión y sostenibilidad de su desarrollo (Goria, Matín, Alonso & Gorina, 2018). Se pretende que fomenten un entorno innovador orientado a mejorar las condiciones de vida de sus ciudadanos y a propiciar encadenamientos productivos y de servicios desde la puesta en valor de los potenciales locales, y que se impliquen de forma activa en la solución de problemas públicos.

En el año 2021, la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, Cuba, en la figura del Centro de Estudios Comunitarios, ha promovido el inicio del proyecto Desarrollo y Sostenibilidad con la participación de cuatro intendencias municipales de la provincia Villa Clara como proyecto piloto, para luego extenderse a los demás municipios de la provincia. El proyecto tiene como propósito el desarrollo de capacidades de un grupo multidisciplinario de estudiantes de diferentes carreras universitarias: Economía, Ingeniería Industrial, Arquitectura, Ingeniería Civil, Cultura Física, Agronomía, Ciencias en la Computación, Ingeniería Informática, Cultura Física y Sociología para brindar asesoría a la gestión realizada en las intendencias municipales desde una visión integral; incorporando los saberes colectivos, la ciencia y la innovación, en la solución de problemas de la localidad y haciendo énfasis en las habilidades del trabajo en equipo.

De acuerdo con (Fernández, 2006), los rasgos característicos del modelo educativo actual exigen el desarrollo de perfiles profesionales, roles y actividades diferentes a las tradicionales en los estudiantes y los profesores. El estudiante debe caracterizarse por ser activo, autónomo, estratégico, reflexivo, cooperativo y responsable y el profesor por una formación pedagógica sistemática, ante las nuevas competencias docentes. De ahí que, las metodologías activas se hayan difundido a través de estudios investigativos a nivel global, regional y local, para mejorar la práctica docente (Bravo & Vígueras, 2021). Las metodologías activas agrupan métodos, estrategias y técnicas que utilizan los docentes, para fomentar el aprendizaje significativo y la participación eficaz de los estudiantes y pueden ser utilizadas en diferentes áreas, en la educación formal e informal (Labrador & Andreu, 2008). Están sustentadas en principios

Está concebido para utilizar tanto el espacio presencial como el virtual en el desarrollo de las actividades de aprendizaje, planeadas dentro de la metodología activa de ABP. Cuenta con el apoyo no sólo de los profesores sino también con el acompañamiento de directivos y tutores en cada municipio, que guían el trabajo de este grupo multidisciplinario.

2. Objetivos

Los objetivos de este trabajo están dirigidos a dos representantes claves en el proceso de enseñanza y aprendizaje: profesor y estudiante.

Con respecto al profesor:

- 1- Incentivar el trabajo hacia la innovación educativa en favor del diseño de actividades de aprendizaje cooperativo, en equipo y multidisciplinarias

Con respecto al estudiante:

- 1- Fomentar el trabajo en equipo y la toma de decisiones mediante el uso de la metodología de ABP para el desarrollo de soluciones a problemas de la municipalidad
- 2- Desarrollar competencias específicas y transversales en un entorno laboral real, que permitan integrar lo académico con lo laboral e investigativo, para la transferencia del conocimiento a la vida profesional
- 3- Desarrollar habilidades cognitivas en temas relativos a cada especialidad para aplicarlas en la solución de problemas reales

3. Desarrollo de la innovación

3.1 La metodología a seguir (lo general)

Para el desarrollo de la innovación se ha tomado como referencia el conjunto de elementos o pasos necesarios para planear un proyecto como metodología de aprendizaje (ver Fig. 2) y sugeridos en (Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo, 2008). Esta planeación no es la única que existe, pero se considera que puede guiar al profesor en el diseño y orientar a los estudiantes paso a paso en la implementación, considerando la naturaleza multidisciplinaria del proyecto.

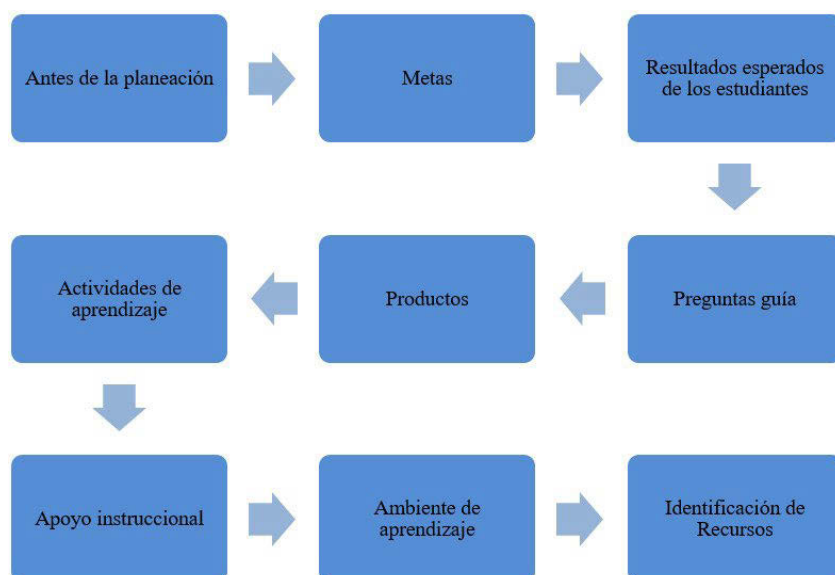


Fig. 2 Pasos para planear el proyecto

3.2 La metodología a seguir (lo particular)

3.2.1 Antes de la planeación

Se han considerado dos elementos importantes: alcance del proyecto y autonomía de los estudiantes. Las dimensiones del alcance aparecen en la Tabla 1. Puede notarse que el proyecto ocupará los dos semestres del año 2021 y se trabajará con un equipo de profesores y estudiantes que se detallará en el apartado Recursos.

Tabla 1. Alcance del proyecto

Dimensiones	Alcance del proyecto
Duración	Un año
Complejidad	Múltiples temas
Tecnología	Variada
Alcance	Municipal
Apoyo	Varios profesores, estudiantes y directivos

En relación con el nivel de autonomía de los estudiantes se ha considerado que:

- El profesor determina las actividades y productos, previo acuerdo con los directivos y tutores en cada municipio
- El profesor controla el tiempo y avance del proyecto

3.2.2 Metas

Un paso decisivo en la planeación del proyecto es definir las metas u objetivos que se espera que los estudiantes logren al finalizarlo, así como los aprendizajes que desea que aprendan. En este caso, las metas han estado motivadas por el objetivo del proyecto, así como aquellos objetivos asociados a las prácticas profesionales de las carreras:

- 1- Desarrollar capacidades para la asesoría a la gestión en las intendencias municipales desde una visión integral; incorporando los saberes colectivos, la ciencia y la innovación, en la solución de problemas de la localidad y haciendo énfasis en las habilidades del trabajo en equipo.
- 2- Desarrollar habilidades propias de la profesión en la solución de problemas reales existentes en el municipio y determinados a través del análisis de la estrategia de desarrollo local y la comunicación con entidades e instituciones municipales.

3.2.3 Resultados esperados de los estudiantes

Estos son los objetivos específicos de aprendizaje de los estudiantes. En la Tabla 2 se presentan divididos en dos partes.

Tabla 2. Resultados esperados

Tipo de resultado	Resultado de aprendizaje
Conocimiento y desarrollo de habilidades	Realizar el diagnóstico de la estrategia de desarrollo local a partir del análisis, la crítica, la comunicación y el debate de documentos rectores Valorar el desarrollo local a través de visitas a sectores estratégicos y entrevistas con actores clave Definir fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades que inciden en el desarrollo local de manera general y asociados con cada especialidad
Resultados del proceso de trabajo	Desarrollar informes técnicos de los análisis realizados, que posibiliten la socialización de las ideas recogidas y la reflexión Realizar propuestas de problemas que atañen al municipio y que puedan solucionarse con el apoyo del equipo, la universidad, así como otros profesionales del municipio Dar solución a problemas determinados en el municipio a través de la Práctica profesional de cada carrera, con la participación multidisciplinar que define el proyecto Crecer en actitudes y competencias como el pensamiento crítico, la comunicación, el trabajo en equipo y la resolución de problemas

3.2.4 Preguntas guía

Una pregunta guía permite dar coherencia a las actividades a las que se enfrentan los estudiantes que realizan el proyecto. Para el trabajo en las intendencias municipales se confeccionó una Guía Orientadora con la estructura lógica del informe técnico final y los elementos más importantes a resaltar en cada apartado como: la ubicación geográfica, las características esenciales del municipio, datos estadísticos generales. En la guía se adicionó un grupo de preguntas que fueron formuladas a partir de las diferentes áreas del conocimiento involucradas en el proyecto. Las preguntas fueron formuladas tomando en consideración los conocimientos y habilidades de los estudiantes pero buscando la motivación, nuevos retos, la crítica y la integración de conocimientos. Algunas de las preguntas guía formuladas fueron:

- ¿Cómo vemos a mi municipio? ¿Cuáles son las fortalezas de mi municipio y cuáles sus principales barreras para el desarrollo?

- ¿Qué aspectos están contenidos en la estrategia de desarrollo local y cómo se manejan estratégicamente (corto, medio y largo plazo)?
- ¿Cómo se gestiona la gestión en mi municipio? ¿Cuáles están definidos como los actores claves para el desarrollo? ¿cómo se articulan entre ellos y qué proyectos comunes existen? ¿cómo se piensa introducir los resultados y avances científico-técnico en el municipio?
- ¿Cuáles son los programas priorizados en el municipio?
- ¿Cómo pudiera perfeccionarse la gestión de gobierno? Algunas propuestas
- ¿Qué proyectos existen en el municipio (tipos, fuentes de financiamiento) y cómo se relacionan con la estrategia del desarrollo?
- ¿Cuáles son las principales características poblacionales y sociales del municipio?
- ¿Cómo está contenida en la estrategia de desarrollo local la ciencia y la innovación? ¿qué papel juega el Centro Universitario Municipal, las instituciones que se relacionan con la ciencia e innovación en el municipio y los proyectos?

3.2.5 Productos

Los productos constituyen construcciones, presentaciones y exhibiciones realizadas durante el proyecto que permite a los estudiantes entender, sintetizar y aplicar los resultados del proyecto. Pueden ser preliminares y finales y en este caso (Tabla 3) están presentados por fases ya que proporcionan puntos de control, para que tanto el estudiante como el profesor puedan evaluar el avance, realizar cambios y/o adaptaciones al proyecto.

Tabla 3. Productos

Fase	Productos
I	Informe técnico Matriz DAFO del análisis de la estrategia en cada municipio Banco de problemas para el desarrollo de la práctica profesional Banco de problemas para el desarrollo de trabajos de grado
II	Propuesta de curso electivo para el desarrollo de competencias asociadas a la gestión integral de los programas de desarrollo local Informe final de trabajo de grado Informe final de práctica profesional

3.2.6 Actividades de aprendizaje

Las actividades de aprendizaje se han diseñado en dos fases para el primer año (abril a julio y septiembre a diciembre), de manera que lleven a los estudiantes a profundizar en los contenidos y a desarrollar habilidades de acuerdo con las necesidades del proyecto. La Fase I culmina con la presentación del diagnóstico de la Estrategia de desarrollo local de cada municipio involucrado en el proyecto y la propuesta de problemas para el desarrollo de la práctica profesional o trabajo de grado. En la Fase II se desarrollan los productos asociados a los Trabajos de grado y prácticas profesionales.

En la Tabla 4 se resumen las actividades fundamentales de la Fase I. La Fase II fue planificada a detalle posteriormente a partir de los problemas propuestos en cada municipio.

Tabla 4. Actividades de aprendizaje de la Fase I

Actividades	Abr	May	Jun	Jul
Talleres de familiarización con el proyecto en la Universidad	6-8			
Entrevista grupal: Experiencias y expectativas	9			
Visita a sectores estratégicos a nivel provincial	10			
Intercambio con la intendencia de cada municipio y los actores clave involucrados en el proyecto	20			
Formación del grupo municipal para la asesoría	22			
Organización de las actividades del proyecto en el Centro Universitario Municipal (CUM)	23			
Revisión de documentos oficiales asociados a la intendencia	26-29			
Visita a sectores estratégicos del municipio	30			
Intercambio con las direcciones municipales		3-6		
Visita a sectores estratégicos del municipio		7		
Entrevista a informantes claves		10-14		
Preparación de la primer versión del informe técnico		24-27		
Presentación del informe en CUM y debate grupal (estudiantes y profesores)		28		
Presentación a la intendencia del informe técnico			1-4	
Preparación de propuestas (proyectos de trabajo) como solución a problemas en el municipio			7-28	
Presentación de las propuestas en el CUM				2
Taller resumen en la Universidad y presentación de propuestas				5-9
Presentación a la intendencia municipal de las propuestas y cierre de la Fase I				12-16

3.2.7 Apoyo instruccional

Está concebido en coordinación con las actividades de aprendizaje presentadas en el apartado anterior, para guiar a los estudiantes en la apropiación de los contenidos. La Tabla 5 resume algunos de los tipos de apoyo que se utilizarán:

Tabla 5. Apoyo instruccional

Tipo de apoyo	Función
Instrucción	Talleres iniciales de familiarización con las temáticas del proyecto Recorridos por lugares claves en el desarrollo local de cada municipio Presentación de la estrategia de desarrollo local municipal Textos, materiales de consultas, presentaciones y documentos del proyecto ubicados en https://nube.uclv.cu
Retroalimentación	Trabajo colaborativo en el desarrollo de los productos Ayuda en la práctica bajo instrucciones de terceros Mecanismos de evaluación objetiva de la situación en cada municipio con las diferentes direcciones de trabajo Consultas de los estudiantes con los profesores asignados a cada municipio o los tutores en cada municipio

3.2.8 Ambiente de aprendizaje

Para elevar el interés de los estudiantes por el proyecto se han generado varios ambientes de aprendizaje donde se consideran el contexto y el tamaño del grupo. La Tabla 6 pone énfasis en los diferentes ambientes que pueden presentarse durante la ejecución del proyecto.

Tabla 6. Ambientes de aprendizaje

Contexto	Tamaño del grupo	Función
En clase	Todo el grupo de estudiantes	Presentar orientaciones, interrogar a los estudiantes para la retroalimentación y presentar avances del proyecto para todo el grupo
En el Municipio	Grupos o equipos definidos por municipios	Compartir diferentes perspectivas y buscar consensos. Se trabaja en tareas asociadas a las preguntas guía y que conducen a la obtención de productos de manera colaborativa. Estas tareas pueden ser realizadas en reuniones, observación de situaciones y entrevistas
Con un profesor o tutor	Individual o por equipos	Colaborar, compartir información y retroalimentación

3.2.9 Identificación de recursos

Los recursos de información, así como las herramientas tecnológicas suministran lo necesario para que los estudiantes logren desarrollar los productos del proyecto. Un resumen de los mismos se presenta en la Tabla 7.

Tabla 7. Recursos

Recursos	Función
Profesores	Participa un equipo compuesto por 12 docentes de las carreras de diferentes especialidades y categorías docentes para realizar reuniones de información, orientación, entrenamiento y retroalimentación con los estudiantes asignados a cada municipio
Estudiantes	Los estudiantes forman equipos de trabajo por cada municipio. En total participan 42 estudiantes
Textos y materiales didácticos	Materiales didácticos de presentación de contenidos generales del proyecto, específicos de cada municipio y especialidad
Software	Se utiliza software de Office para la organización, diseño y procesamiento de la información. Puede ser necesario otro tipo de software en dependencia de los problemas a resolver encontrados en los diferentes municipios

4. Resultados

La exposición de los resultados ha tomado en consideración la organización de las actividades de aprendizaje situadas en la Tabla 4, así como la relación de productos a obtener y su desarrollo actual.

4.1 Fase I – de la Universidad a los municipios

4.1.1 Talleres de familiarización y recorridos

Se realizaron cinco talleres en la universidad con el objetivo de familiarizar a los estudiantes con las características del proyecto. Los talleres estuvieron relacionados con las temáticas:

- 1- Proyecto Integral de Alimentación (PIAL): el trabajo multidisciplinar y la experiencia de trabajo en equipos
- 2- Proyecto Hábitat: experiencia de trabajo multidisciplinar y en equipos en municipios de la provincia Villa Clara
- 3- Dirección Provincial de Economía y Planificación. Estrategias de desarrollo municipal en los municipios que forman parte de la experiencia piloto
- 4- Inversión extranjera en la provincial Villa Clara
- 5- Sociedad de Interfaz de Ciencia y Tecnología de la UCLV (SICTE)

Los talleres fueron acompañados por recorridos en la provincia, algunos de ellos asociados a las experiencias que ya se tienen de algunos proyectos en marcha, por ejemplo el Proyecto PIAL. La socialización de estas experiencias para la comunidad universitaria, aparece en una noticia presentada en el sitio web de la universidad (<https://www.uclv.edu.cu/asesoramiento-a-gobiernos-locales-en-villa-clara-nuevo-reto-para-uclv/>).

4.1.2 Entrevista grupal: Experiencias y expectativas

Un espacio de reflexión y retroalimentación fue la entrevista grupal realizada posterior a la presentación de los talleres de familiarización. En esta entrevista los estudiantes se sintieron motivados por expresar sus criterios con relación a los talleres realizados. Entre otros, se presentan los criterios más significativos para la siguiente Fase:

- “Es la primera experiencia de este tipo en la que participo como estudiante, donde me siento insertado en un proyecto que va a ir más allá de mis expectativas con relación a la carrera”
- “Los temas abordados en los talleres han resultado interesantes y en ocasiones nuevos para mí. Será una oportunidad para conocer más de mi municipio”
- “Trabajar en equipo con estudiantes de otras carreras va a resultar retador, espero estar motivado para emprender todas las actividades”
- “SICTE es nuevo para mí. Qué bueno que también podemos insertarnos como estudiantes a esos proyectos”
- “Del proyecto PIAL sí he escuchado en mi facultad, claro que es importante y qué bueno sería que mi trabajo de grado contribuyera en algo al mismo”

Posterior a la entrevista los estudiantes se agruparon por municipios. A partir de aquí un profesor de la UCLV quedó a cargo de la dirección de las actividades en cada uno de los cuatro municipios implicados. Para el municipio Ranchuelo el equipo quedó formado por 13 estudiantes (Fig. 3a):

- 3 estudiantes de Ingeniería Informática, 1 de Ciencias de la Computación (Facultad Matemática, Física y Computación)
- 1 estudiante de Economía y 1 estudiante de Contabilidad y Finanzas (Facultad de Ciencias Económicas)
- 1 estudiante de Agronomía (Facultad de Ciencias Agroecuarías)
- 1 estudiante de Psicología, 1 estudiante de Derecho y 1 estudiante de Periodismo (Facultad de Ciencias Sociales)
- 1 estudiante de Ingeniería Civil (Facultad de Construcciones)
- 1 estudiante de Ingeniería Industrial (Facultad de Ingenierías)
- 1 estudiante de Cultura Física (Facultad de Cultura Física)

Se hace notar la formación multidisciplinaria del equipo, lo que se retomará en las interrogantes e inquietudes de los recorridos realizados.

4.1.3 Visita a sectores estratégicos a nivel provincial y municipal

Como parte de las actividades de aprendizaje planificadas en la Tabla 4, durante los meses de abril y mayo se realizaron múltiples visitas a sectores estratégicos de la provincia y municipios. Se ha tomado como base para este resultado la relatoría elaborada en el municipio Ranchuelo (Poder Popular Ranchuelo, 2021) donde aparecen los recorridos desarrollados (Fig. 3). Entre otros:

- b) Fábrica de cigarrillos Ramiro Lavandero
- c) Unidad Empresarial de Base de Producción de Materiales de la Construcción
- d) Centro Territorial de Investigación de la Caña de Azúcar
- e) Industria azucareca Ifraín Alfonso
- f) Planta de producción de zeolite

Del intercambio inicial con los directivos del territorio surgieron inquietudes relacionadas con:

- los proyectos de desarrollo local aprobados en el municipio, en qué sectores o áreas
- los proyectos relacionados con el desarrollo de materiales de la construcción y del sector agropecuario.
- la vinculación del municipio con la universidad en el desarrollo de proyectos, en particular en la aplicación de los resultados de la ciencia

- las acciones realizadas con diferentes fuentes contaminantes y la conexión de municipio con proyectos relacionados con la Tarea Vida, Conectando Paisaje o Energías Renovables que desarrolla la universidad.



a) El equipo



b) Fábrica de Cigarros



c) UEB Materiales de Construcción



d) Industria azucarera



e) Centro de Investigación



f) Planta de zeolita

Fig. 3 El equipo en el Municipio de Ranchuelo y las visitas realizadas

Los recorridos por distintos sectores estratégicos municipales estuvieron matizados por interrogantes asociadas al carácter multidisciplinar del equipo. Cuestiones como las alternativas utilizadas ante la carencia de fertilizantes para los cultivos y de combustibles para el traslado de los trabajadores hacia las áreas productivas, la evacuación final de los residuales de las industrias, la electricidad y el abasto de agua, los niveles de exportación en plantas como la de zeolita y las áreas automatizadas en el proceso industrial constituyeron nuevos aprendizajes adquiridos en esta etapa. Adicionalmente, desde la perspectiva social, fue reconocido por el equipo que estas actividades le acercaron más a la historia del lugar de residencia.

4.1.4 Preparación y presentación del informe técnico

En los cuatro municipios involucrados se desarrollaron talleres para la elaboración del informe técnico y la obtención de la matriz DAFO luego de las actividades de entrevistas con los actores claves. Las preguntas guía permitieron la conducción de las entrevistas realizadas. Los talleres realizados en el CUM permitieron:

- Exponer las fortalezas encontradas en el municipio y contrastarlas con informes anteriores para medir el avance
- Delimitar las debilidades que constituyen puntos de atención para el desarrollo local
- Reconocer como amenaza importante la incidencia de la situación sanitaria existente provocada por el COVID-19
- Enfocar las oportunidades hacia los egresados universitarios y la incidencia que pueden lograr en la empresa así como a relación Universidad – Empresa para fortalecer los procesos de desarrollo e innovación

Además de los informes técnicos, se cerró la fase con una lista de posibles proyectos asociados a las prácticas profesionales de los estudiantes en cada municipio, así como de trabajos de grado. En el caso particular del municipio de Ranchuelo se realizaron propuestas para realizar nueve prácticas profesionales y cuatro trabajos de grado.

4.2 Fase II – Resultados en el municipio Ranchuelo

La Fase II del proyecto en el municipio estuvo calendarizada atendiendo a los ejercicios de culminación de estudios (a efectuarse hasta febrero de 2022) para los cuatro trabajos de grado propuestos y a la orientación de prácticas profesionales a nueve estudiantes, a desarrollar con cierre en marzo de 2022. Los reajustes en el calendario estuvieron motivados por la situación epidemiológica presentada en los meses de julio a septiembre. Tanto los trabajos de grado como las prácticas profesionales siguieron el esquema organizativo que presenta la disciplina Práctica Profesional correspondiente a cada carrera de los estudiantes involucrados, donde se siguen pautas para la presentación de cada uno de los resultados.

Se destacan en este punto los siguientes trabajos de grado realizados:

- 1- Sistema de información geográfica para casos positivos de COVID-19 en el municipio de Ranchuelo
- 2- Herramienta informática para el control de la documentación en el Poder Popular de Ranchuelo
- 3- Empleo de las informaciones básicas de proyectos de riego y drenaje en la etapa de pre-inversión del cultivo de la caña de azúcar
- 4- Diagnóstico integral del Consejo de la Administración Municipal en Ranchuelo y su contribución al desarrollo local

Estos resultados fueron presentados en defensa pública en diciembre de 2021 y avalados en el municipio tanto por la intendencia como por los tutores que acompañaron a los estudiantes en este recorrido. Uno de los trabajos de mayor connotación fue el relativo a los casos positivos de COVID-19, reconocido como de gran ayuda a la toma de decisiones en los nueve consejos populares del municipio, a partir del monitoreo sistemático de la situación con el apoyo de la Dirección Municipal de Salud Pública. Algunos de los mapas de interés generados para el mes de agosto pueden apreciarse en la Fig. 4.

Los resultados de las prácticas profesionales no se han considerado en este informe debido a que se encuentran en proceso de cierre durante el mes de marzo de 2022. Debe resaltarse que por el seguimiento realizado ya se han recibido opiniones favorables a los trabajos realizados en la Oficina Nacional de Administración Tributaria (ONAT) y el Departamento de Planificación Física.

No obstante, se generó un cuestionario en Google Forms para valorar aspectos organizativos y de formación del proyecto, en qué medida el ABP ha resultado satisfactorio como metodología activa y cómo ha influido en el desarrollo de ciertas capacidades.

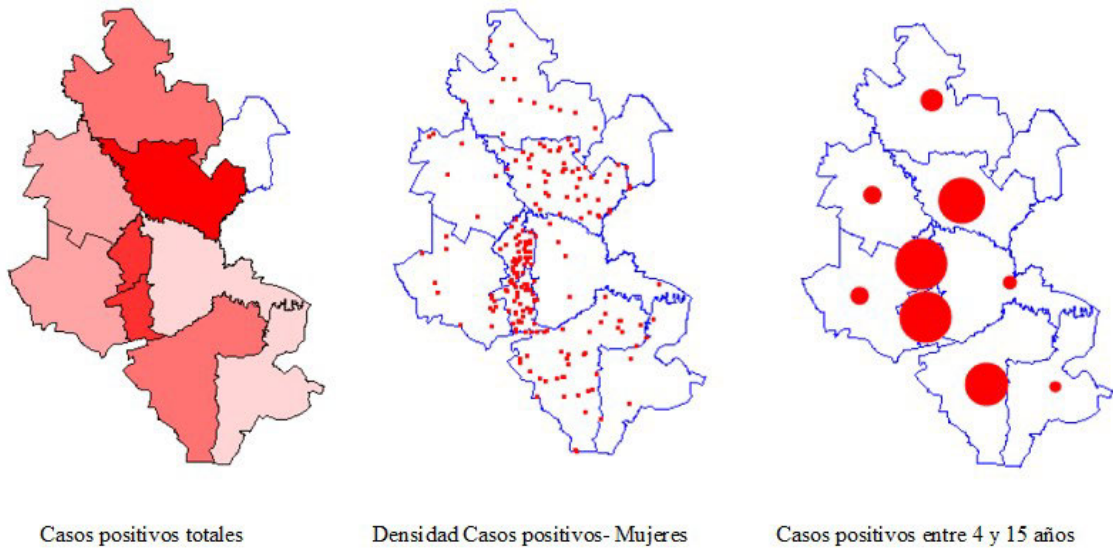


Fig. 4 Incidencia de COVID 19 en Consejos populares de Rancho de Rangel – Agosto 2021

El cuestionario fue enviado a los estudiantes del equipo correspondiente al municipio de Rancho de Rangel. Las preguntas asociadas al mismo fueron las siguientes:

- P1 ¿Cree usted que el proyecto planteado ha sido importante para su formación profesional?
P2 ¿Se aplicaron las temáticas presentadas y explicadas en la semana 1 de familiarización en el desarrollo del proyecto?
P3 ¿Se aplicaron los conceptos analizados en asignaturas previas para el desarrollo del proyecto?
P4 ¿Esta metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) satisface sus expectativas como estudiante, comparándola con otros métodos tradicionales?
P5 ¿Considera que la orientación para el desarrollo del trabajo por parte de los profesores y tutores cumplió con sus expectativas?
P6 ¿Considera que las estrategias ABP son adecuadas para desarrollar (entre otras) las siguientes capacidades (cada ítem evaluado de 1-5)
1. Trabajo en equipo
 2. Aprendizaje autónomo
 3. Participación activa en el desarrollo del proyecto
 4. Capacidad de comunicación oral
 5. Capacidad de pensamiento crítico

En la Fig. 5 a) se muestra en un gráfico radial el promedio de evaluaciones obtenidas de las preguntas P1 a P5. Los resultados fueron satisfactorios y superiores a 4. La parte b) representa la distribución en % de lo encuestado en la pregunta P6 donde se hace notar que se considera de manera general equitativa.

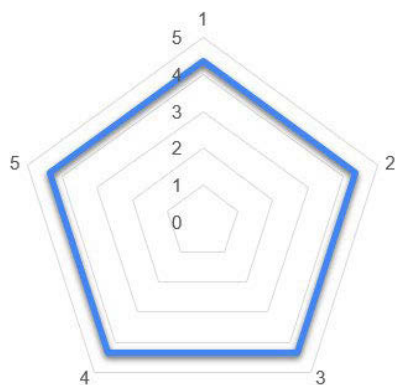
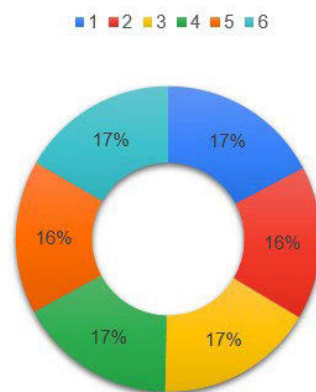


Fig 5. a) Resultados Cuestionario P1 a P5



b) Resultados Cuestionario P6

Los resultados anteriores, en particular los asociados a P5 pueden reflejar un trabajo coordinado del equipo de profesores y tutores, que ha elaborado la propuesta de un curso electivo para el segundo semestre del año 2022. Dado que el proyecto debe extenderse a los restantes municipios de la provincia, es deseable que los nuevos estudiantes que se incorporen incluyan en el sistema de conocimientos las temáticas: Gobernabilidad, autonomía municipal y dinámica poblacional, Vulnerabilidad, equidad, participación y género, Trabajo y Calidad de vida. Cultura Física y Tarea Vida, Producción social del Hábitat, Producción de alimentos, Energías renovables, Informatización y Comunicación Social, para lograr una situación de partida favorable sobre la base de tan diversos temas.

5. Conclusiones

El proyecto seguirá ampliando los recursos humanos con nuevos estudiantes debido a que ya algunos han egresado y continuarán el desarrollo profesional vinculado a otros proyectos de desarrollo local. De igual manera el propósito es sistematizar las experiencias hacia otros municipios de la provincia por lo que el proyecto se extiende y renueva. Pueden resaltarse como conclusiones las siguientes:

- En su esencia, la propuesta resulta innovadora al aglutinar, en un proyecto que involucra a varios municipios de la provincia Villa Clara, elementos como el desarrollo local, la universidad y el carácter multidisciplinar de los aprendizajes involucrados en la solución de problemas.
- Las actividades de aprendizaje aquí desarrolladas, han permitido fomentar el trabajo en equipo y la toma de decisiones. Luego del análisis de estrategias de desarrollo local como es el caso del municipio de Ranchuelo, emergen y se solucionan otros proyectos que contribuyen al desarrollo de la municipalidad.
- Los estudiantes, a partir de los objetivos generales del año académico que cursan, han desarrollado competencias específicas y transversales (temas de gobernabilidad, trabajo, calidad de vida, informatización, entre otros) que le han permitido insertarse en un entorno real. En este entorno han integrado lo académico, con lo laboral e investigativo, lo que resulta importante para su desarrollo como profesional.
- En esta innovación, los profesores tuvieron como incentivo el reconocimiento de los estudiantes y de los directivos municipales, que los motivó a cerrar este ciclo de experiencias con la propuesta de un curso electivo para dar continuidad al proyecto.

6. Referencias

- Bravo Cobeña, T. & Viguera Moreno, J. A. (2021). *Metodologías Activas en el proceso de enseñanza – aprendizaje del idioma inglés en el bachillerato*. Polo del conocimiento, 464-482.
- Dirección de investigación y desarrollo educativo. (2008). Las estrategias y técnicas didácticas en el rediseño. Monterrey, México. <<http://www.sistema.itesm.mx/va/dide/inf-doc/estrategias/>> [Consulta: 7 de octubre de 2021]
- Fernández March, A. (2006). Metodologías activas para la formación de competencias. *Educatio siglo XXI*, 35-56.
- Garrido de la Torre, M., Pérez Zuriaga, A., Martínez Ibáñez, V., López Maldonado, G. & Cuadrado Tarodo, A. (2020). PIME Aprendizaje Basado en Proyectos: Ingeniería de Carreteras e Ingeniería Geotécnica. *VI Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red, INRED 2020* (pp. 285-298). Valencia: Universitat Politècnica de València.
- Goria Sánchez, A., Matín Rivero, M. E., Alonso Berenguer, I. & Gorina Sánchez, N. (2018). Retos del desarrollo local en Cuba. Estudio de caso en el municipio Contramaestre. *Batey: Revista Cubana de Antropología Sociocultural*, 89-114.
- Labrador, M. J. & Andreu, M. A. (2008). Metodologías activas. Valencia: Universidad de Valencia. <http://www.upv.es/diaal/publicaciones/AndreuLabrador12008_Libro%20Metodologias_Activas.pdf> [Consulta: 15 de enero de 2022]
- Martí, J. A., Heydrich, M., Rojas, M. & Hernández, A. (2010). Aprendizaje basado en proyectos: una experiencia de innovación docente. *Universidad EAFIT*, 11-21.
- Martínez Llorensa, S., Jauralde García, I., Peñaranda, D. S., Tomás Vidal, A. & Jover Cerdá, M. (2020). Aprendizaje basado en proyectos: una propuesta eficaz para el desarrollo de competencias en el máster de Acuicultura. *VI Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red, INRED 2020* (pp. 208-217). Valencia: Universitat Politècnica de València.
- Pérez, E., Rodríguez, J. & García, M. (2015). El uso de mini-videos en la práctica docente universitaria. *EDMETIC: Revista de Educación Mediática*, 51-70.
- Pertusa Mirete, J. (2020). Metodologías activas: la necesaria actualización del sistema educativo y la práctica docente. *Supervision-21*, 1-21.
- Pinto, E. (2015). Percepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje del inglés de los estudiantes y docentes de la Universidad piloto de Colombia. Colombia: Universidad de Tolima. <<https://core.ac.uk/download/pdf/51068331.pdf>> [Consulta: 9 de diciembre de 2021]
- Poder Popular Ranchuelo (2021). Relatoría Proyecto Desarrollo y Sostenibilidad. Visitas a sectores estratégicos. Ranchuelo, Villa Clara, Cuba.
- Sanchis, R., Mula, J., Cantó, B., García Sanoguera, D., & Torregrosa, J. I. (2020). Diseño de la incorporación del aprendizaje basado en proyectos en las titulaciones de grado del Campus de Alcoy de la Universitat Politècnica de València. *VI Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Rec, INRED 2020* (pp. 366-376). Valencia: Universitat Politècnica de València.