



PROYECTOS SeCTYP - CONVOCATORIA 2016

TIPO DE PROYECTO: **TIPO 1 BIENAL**

**Análisis y Evaluación del Ciclo General de Conocimientos
Básicos en Ciencias Exactas y Naturales (CGCB-CEN).**

Estrategias de fortalecimiento

**Analysis and evaluation of the Ciclo General de Conocimientos Básicos en
Ciencias Exactas y Naturales (CGCB-CEN).**

Strengthening strategies.

Director: Dr. Manuel Tovar
Codirectora: Lic. María Florencia Tarabelli
Unidad Académica: Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - UNCUIYO
Proyecto de: SECTYP UNCUIYO 06/M095
Duración: 2016-2018

Integrantes del equipo:

Tovar, Manuel;	Director mtovar@uncu.edu.ar
Guiñazu, Marcelo Arnaldo;	Profesional técnico
Gelman, Mariela;	Becario - Tesista
Marino, Raúl Guillermo Jesús;	Investigador
Duplancic Videla, María Andrea;	Becaria - Tesista
Agoglia, Ofelia;	Investigadora
Tarabelli, Maria Florencia,	Codirectora mtarabelli@uncu.edu.ar
Tovar Toulouse, María Mercedes;	Tesista

Resumen:

La Facultad de Ciencias Exactas y Naturales posee una estructura innovadora para sus carreras de grado: un ciclo básico (denominado Ciclo General de Conocimientos Básicos en Ciencias Exactas y Naturales - CGCB-CEN), un ciclo superior orientado y



un seminario de investigación y/o desarrollo tecnológico. El CGCB-CEN está constituido por cuarenta y un (41) espacios curriculares de Matemática, Física, Biología, Química, Ciencias de la Tierra y Formación General que, en función de diversas combinaciones, constituyen los primeros dos años de 20 carreras científico - tecnológicas de cuatro unidades académicas: Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FCEN), Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria (FCAI), Facultad de Ciencias Agrarias (FCA) e Instituto Balseiro (IB) A su vez, este Ciclo se dicta en la Sede Central de la FCEN y en sus cuatro extensiones áulicas: San Martín, Valle de Uco, General Alvear y Malargüe, lo cual permite que los alumnos puedan iniciar los estudios universitarios en cualquier subsede de la universidad y, sin definir un área de especialización tempranamente, puedan circular posteriormente entre carreras afines de la misma universidad sin trabas ni retrasos, favoreciendo la movilidad estudiantil. Esta estructura curricular, innovadora, favorece la retención de los estudiantes de grado, por cuanto les permite afianzar sus competencias específicas en estas áreas disciplinares. Les ayuda también a clarificar su ulterior elección vocacional por una de las titulaciones a las que conducen los ciclos superiores de la carrera, en un esquema reconocido por la Universidad como herramienta apropiada para favorecer la movilidad estudiantil. Sin embargo, su complejidad territorial y el gran desafío que supone coordinar y armonizar el dictado del mismo espacio en cinco sedes nos obliga, institucionalmente, a realizar una revisión y evaluación continuas del Ciclo a fin de detectar posibles desajustes y diseñar e implementar estrategias de mejora. El presente proyecto pretende, a través de una metodología de investigación-acción, analizar, revisar y evaluar el Ciclo de forma sistemática y proponer líneas de acción que tiendan a su fortalecimiento y consolidación.

Resumen (inglés):

The FCEN has an innovative structure of its studies: a Basic Cycle (called CGCB), an Oriented Higher Cycle, and an investigation and/or technological development seminar. The CGCB-CEN has 41 subjects in Mathematics, Physics, Biology, Chemistry, Earth Sciences, and General Knowledge that constitute the first two years of 20 different studies in scientific and technological areas in four Academic Units: Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FCEN), Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria (FCAI), Facultad de Ciencias Agrarias (FCA) e Instituto Balseiro (IB). At the same time, this cycle is imparted in the Central headquarters in Mendoza city and



in its four territorial extensions: San Martín, Valle de Uco, General Alvear, and Malargüe. This innovative curricular structure favors undergraduate students retention, since it allows them to foster and strengthen their specific competencies in these areas. It also helps them to clarify their ulterior vocational choice. However, the territorial complexity and the challenge that implies the coordination and supervision of the same subjects in five different places makes us, institutionally, evaluate continually the Cycle in order to detect possible deviations and design improvement strategies. This Project pretends to analyze, revise and evaluate systematically, using an investigation-action methodology, and propose activities that will lead to the strengthening and consolidation of the Cycle in all five extensions.

Disciplinas: Ciencias Políticas - Ciencias de la Educación

Descriptor: Políticas Públicas en Educación Superior -

Palabras clave: Expansión de la Educación Superior - Interdisciplina - Territorialización



- Estado actual de conocimientos sobre el tema

Antecedentes:

-En 2003 la Rectora Dra. María Victoria Gómez de Erice encomendó¹ al Instituto de Ciencias Básicas (ICB), hoy Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FCEN), la elaboración de una propuesta que diese respuesta a una de las debilidades de la Universidad, reconocida por anteriores gestiones rectorales y señalada durante la Segunda Evaluación Institucional²: *“La limitación actual en materia de docencia en Ciencias Básicas (Ciencias Exactas y Naturales) se aprecia en que ella es dada en cada Facultad con fines instrumentales a las carreras respectivas, como asignaturas específicas, sin una adecuada correlación entre ellas y sin énfasis en la investigación.”*

Por aquellos años, y por impulso del Dr. Juan Carlos Pugliese, Secretario de Políticas Universitarias, se había conformado una Comisión Nacional para el Mejoramiento de la Educación Superior Universitaria³, presidida por el ex Ministro de Educación Dr. Hugo Juri e integrada por 30 reconocidos profesionales en el área de la Educación. En su Informe final⁴ la Comisión señalaba una fuerte debilidad del sistema universitario argentino: alta tasa de deserción y desgranamiento de los alumnos. Como una de las causas endógenas identificó la escasa articulación horizontal de las carreras que dificultaba la movilidad estudiantil debido a la rigidez de las estructuras curriculares.

Para remontar esta situación la Comisión proponía la creación de *Ciclos Generales de Conocimientos Básicos (CGCB)*, como etapa inicial común a una familia de carreras afines. Estos ciclos debían caracterizarse por una formación básica general común a una familia de carreras (por ejemplo en el área de las ciencias exactas y naturales o en la de las ciencias humanas y sociales).

Siguiendo esta recomendación la Secretaría de Políticas Universitarias (SPU) impulsó la formación de consorcios de universidades para identificar esas carreras afines en su oferta educativa, analizar los posibles trayectos comunes y diseñar los mecanismos de articulación.

Así nació un Proyecto de Articulación de la Educación Superior, con un Ciclo Inicial Común en Ciencias Básicas: Química/Biología (PROARQUIBI⁵). Este programa

¹ Resolución N° 237/2003-R.

² Evaluación Institucional II. Evaluación externa, EDIUNC, 1996.

³ <http://repositorio.educacion.gov.ar/dspace/handle/123456789/85486REF>.

⁴ <http://InformeComisionEspecialJURI> https://www.unrc.edu.ar/publicar/h_a/334/ocho.htm

⁵ <http://www.exa.unrc.edu.ar/page/?actionId=13002&info=202244099>



abarcaría dos familias de carreras pertenecientes a cinco universidades nacionales, una afín a la Química y la otra a la Biología. Las Universidades Nacionales de Córdoba (UNC), del Litoral (UNL), de Río Cuarto (UNRC), de Rosario (UNR) y de San Luis (UNSL) habilitaron como iniciativa conjunta un esquema en el cual, certificando un ciclo básico común (de dos a tres años de duración), el estudiante puede continuar sus estudios en un amplio abanico de carreras (dieciocho afines a la Química y ocho afines a la Biología) en cualquiera de las ocho (8) facultades del consorcio de universidades.

Un antecedente interno interesante era el Proyecto de Mejoramiento de la Enseñanza de la Física en la Universidad Nacional de Cuyo, a través de la creación de un *Ciclo Integrado de Física*,⁶ de dos años de duración, que contendría una fuerte formación en física y matemáticas haciendo énfasis en la parte experimental, con equipamiento moderno y accesible para todas las cátedras de la Universidad. Este ciclo, del que participaba activamente el ICB, se articularía con diversas carreras de ingeniería y con las licenciaturas en Física del Instituto Balseiro (UNCUYO/CNEA) y de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de San Luis.

Por otra parte, en el área de las ingenierías las facultades de la región cuyana, pertenecientes a las Universidades Nacionales de Cuyo, de San Juan, de La Rioja y de San Luis, integraron entre 2002 y 2003 un proyecto denominado PREINGENIERÍA⁷, destinado también a articular un ciclo inicial común.

Paralelamente a estas iniciativas acerca de la posible organización en ciclos de las nuevas carreras con miras a la *movilidad estudiantil*, se analizaba otra idea fuerza: la importancia de las *actividades interdisciplinarias*, que debían propiciarse desde los primeros años de las carreras. Este carácter interdisciplinario era fundante para el ICB⁸.

La conjunción de estas premisas llevó a la formulación de un Programa de Educación Superior en Ciencias Básicas de la UNCUYO que, elaborado por el ICB y auspiciado por el Rectorado, fue aprobado por el Consejo Superior⁹ de la Universidad a fines del 2004. En ese marco se establecieron los planes de estudio de las carreras de Licenciatura y de Profesorado Universitario en Ciencias Básicas, con orientaciones alternativas en Biología, Física, Matemática y Química¹⁰.

⁶ Proyecto FOMECE (Fondo para el Mejoramiento de la Calidad Universitaria).

⁷ <http://fing.uncu.edu.ar/academico/grado/bas9icas/ciclos-integrales-de-conocimientos-basicos>.

⁸ Creación del ICB: Ordenanza N° 12/1992-CS.

⁹ Resolución N° 514/2004-CS.

¹⁰ Ordenanzas N° 129 y 131/2004-CS.



Éstos incluyeron dos elementos novedosos: un Ciclo Básico común de dos años de duración (siguiendo el modelo de los CGCBs) y, consecuentemente, la posibilidad de ingreso directo a los Ciclos Superiores Orientados desde otras carreras afines, principalmente ingenierías y profesorado.

Los antecedentes detallados de esta experiencia de la FCEN, junto a un análisis y descripción de la estructura académica del programa se describen como anexo al documento: *“Lineamientos y ejes para la creación y/o modificación de carreras de pregrado y grado de la Universidad Nacional de Cuyo”* aprobado recientemente por el Consejo Superior de la UNCUYO¹¹.

Otra aspiración de la Universidad era dar respuesta a las necesidades de Educación Superior de las comunidades alejadas de la sede central de la Universidad Nacional de Cuyo en Mendoza y contribuir de esa manera al desarrollo cultural de estas regiones. Con ese objetivo concretó un **Programa de Territorialización**. Así se planteaba la situación de partida¹² :

“Una de las problemáticas que más atenta contra la igualdad de oportunidades de formación en el territorio, es la inequitativa distribución de la oferta educativa universitaria. Es evidente que quienes viven en los centros urbanos, donde están ubicadas las universidades, tienen mayores oportunidades de acceder a estudios superiores, que los que habitan en localidades distantes de los centros de formación universitarios.

Una de las alternativas de solución que la Universidad se plantea es la TERRITORIALIZACIÓN, entendida como la distribución de la oferta de formación, investigación, extensión y capacitación de la Universidad en el territorio, asociada al desarrollo local, en el marco de un compromiso con las demandas particulares del lugar.

Ello supone una extensión de servicios universitarios hacia ciudades no comprendidas en los asentamientos habituales de las unidades académicas, a partir de discusiones territoriales con los diversos actores de la comunidad y la generación de soluciones flexibles y significativas, en la línea de atender las particularidades regionales y las expectativas de desarrollo local.”

y se planteaba como objetivo general del proyecto:

“Incrementar la presencia física y virtual de la Universidad Nacional de Cuyo en el territorio, incorporando unidades de gestión administrativa locales, desde las que se puedan ofrecer alternativas de formación universitaria de pre grado, grado y posgrado, investigación y desarrollo, capacitación, extensión, transferencia y vinculación, con alto impacto departamental; con ello se pretende evitar el desarraigo de los jóvenes que egresan del nivel

¹¹ Ordenanza N° 7/2016-CS.

¹² FUNDAR, Contrato Programa SPU – UNCUYO.



polimodal y asegurar la formación de recursos humanos profesionales requeridos por el desarrollo estratégico de las comunidades locales.”

Aquí, como en toda la carrera universitaria, un eje central de análisis pasaba por los potenciales alumnos. Un parámetro para estimar la probable matrícula fue la proporción de alumnos universitarios inscriptos en carreras científico-tecnológicas. Según las estadísticas nacionales de los Anuarios de la SPU y manteniendo las proporciones, para poblaciones como General Alvear y Malargüe el CGCB-CEN debía incluir a interesados en una familia más amplia de carreras: debía atraer aspirantes a distintas ingenierías.

Con esa visión se formalizaron acuerdos de articulación con otras distintas unidades académicas y hoy son veinte (20) las carreras (pertenecientes a cinco unidades académicas de la UNCUYO) a las que, en principio, pueden acceder los alumnos del CGCB-CEN en territorio¹³.

El proyecto requirió la acción conjunta con otros organismos con responsabilidad local, principalmente el Gobierno de la Provincia, a través de su Dirección General de Escuelas y los gobiernos municipales a través de sus Intendencias, para acceder con acuerdos y acciones concretas a la infraestructura edilicia, al equipamiento y al apoyo operativo necesarios.

Los intendentes firmaron acuerdos de cooperación apoyando las actividades académicas con sus propios campus educativos (Malargüe, San Martín y, recientemente, Tupungato para el Valle de Uco), bibliotecas (Malargüe y San Martín) o con aportes económicos para facilitar movilidad y otras necesidades de los estudiantes (San Martín). General Alvear fue un caso diferente, ya que el ICB localizó su actividad en un campus propio de la UNCUYO, junto a la Escuela de Agricultura. A los imprescindibles laboratorios de enseñanza se accedió con distintas modalidades. En Alvear, compartidos con la Escuela de Agricultura, hoy en un nuevo edificio gestionado en forma conjunta; para los alumnos de San Martín, compartiendo los de la sede central y para Malargüe mediante un importante acuerdo de cooperación amplia con la Escuela Técnico Minera Manuel Savio.

Un espacio de análisis especial merece el cuerpo docente. Se planteaban dos esquemas diferentes como alternativas no excluyentes: el dictado de cursos con personal “viajero” o el desarrollo de “recursos humanos locales”. Así se presentaba al Ministerio de Educación esta última alternativa:

¹³ Ordenanza N° 77/2015-CS.



“Asimismo, si se piensa en un desarrollo local territorial armónico, se advierte la necesidad de potenciar el crecimiento de la comunidad profesional y científica de las distintas zonas, para dotar de masa crítica a las instituciones que cumplen, allí, actividades tanto productivas como sociales, educativas o de gestión. Cuando gran parte del personal que dicta los cursos de las carreras que se ofrecen o se pueden ofrecer, proviene del personal estable de la sede central de la UNCUYO, no se logra el crecimiento territorial equilibrado.”

Desde el ICB se propuso un esquema novedoso mixto: cada espacio curricular tendría un único *“profesor responsable”*, quien debería velar por la coordinación de las actividades en todas las sedes, consideradas como *“extensiones áulicas”* de la Facultad.

En síntesis, el ámbito académico en el que se desarrollará este proyecto es el del Ciclo General de Conocimientos Básicos (CGCB-CEN) cuyo objetivo es brindar en el territorio de la Provincia de Mendoza una formación universitaria inicial básica en Ciencias Exactas y Naturales con características interdisciplinarias que facilite la movilidad estudiantil entre carreras de grado.

- Formulación y fundamentación del problema a investigar

Los objetivos del Plan Estratégico¹⁴ (PE) de la UNCUYO incluyen:

“Contribuir al desarrollo integral de la comunidad, al bien común y a la ciudadanía plena en los ámbitos local, nacional y regional, atendiendo con pertinencia necesidades y demandas sociales, considerando los planes estratégicos provinciales y nacionales y articulando los saberes y prácticas con una clara orientación interdisciplinaria, en un marco de responsabilidad institucional.”

“Responder a la creciente demanda de educación superior en todos sus niveles, asegurando gratuidad e inclusión con pertinencia, y promoviendo una formación integral y de excelencia”.

La implementación por parte de la Universidad de los Ciclos Generales de Conocimientos Básicos responde directamente a dos de las líneas estratégicas asociadas, referidas al *“abordaje de las demandas y necesidades sociales”* (en este caso en el plano de la educación superior) y a la *“formulación de una política integral de desarrollo territorial de la UNCUYO que atienda a otorgar igualdad de oportunidades a todas las comunidades”*. Para estos fines específicamente prevé el *“Desarrollo de un modelo académico que contemple ciclos generales de conocimientos básicos, articulaciones verticales y horizontales, planes de estudio, sistema de créditos y movilidad académica.”*

¹⁴ Ordenanza N° 75/2012-CS.



Por su parte, el Plan de Desarrollo Institucional¹⁵ (PDI) de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales dedica un proyecto específico a la *“Consolidación del Ciclo General de Conocimientos Básicos en Ciencias Exactas y Naturales (CGCB-CEN)”*, que incluye acciones para la mejora continua en todas las sedes territoriales, tanto en su carácter de ciclo básico de las carreras propias de la FCEN, como en la articulación con otras carreras científico tecnológicas de la UNCUYO.

La relevancia que tiene esta consolidación en el marco del PE de la Universidad y del PDI de la Facultad fundamenta la necesidad de evaluar¹⁶ de manera continua el funcionamiento del CGCB-CEN, a los efectos de realizar una *“Revisión y actualización de los modelos pedagógicos a través de la investigación educativa”*, promover *“el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en los procesos de enseñanza y aprendizaje”* como lo establecen otras líneas estratégicas del PE.

El presente estudio se plantea como problemas iniciales los siguientes interrogantes:

- i) ¿Cómo se han traducido en acciones concretas los lineamientos generales propuestos en el modelo base diseñado y formalizado en la normativa sobre la estructura y el funcionamiento del CGCB-CEN? ¿En qué medida se alcanza una formación interdisciplinaria en ciencias exactas y naturales, se facilita la movilidad estudiantil y se logra inclusión con calidad en todas las sedes?
- ii) ¿Cómo se puede mejorar el modelo pedagógico implementado en el CGCB-CEN a partir de la incorporación de TIC's?
- iii) ¿Cómo contribuye la existencia del CGCB-CEN en el desarrollo local en cada una de las comunidades en las que se encuentra?

El primer interrogante implica, a casi diez años de la implementación del CGCB-CEN, el necesario análisis de su funcionamiento real y de su correspondencia con los objetivos institucionales iniciales.

La inclusión de la segunda cuestión relacionada con la incorporación de las TICs en el modelo pedagógico, surge de la siguiente observación: el modelo actual de espacios curriculares organizados con un *“profesor responsable”* en la sede central y *“comisiones”* en las extensiones áulicas siguió, en parte, un diseño implementado en un contexto similar por la Universidad de las Islas Baleares: un *“campus extens”*¹⁷ con una sede central en Palma de Mallorca y sedes adicionales en las islas menores:

¹⁵ Ordenanza N° 1/2013-CA.

¹⁶ Salinas, J. Cap. 11: Evaluación de entornos virtuales de enseñanza – aprendizaje. En: **Tecnologías para la educación. Diseño, producción y evaluación de medios para la formación docente**. Alianza Editorial. 2009

¹⁷ <http://campusextens.uib.cat/>



Menorca, Ibiza y Formentera, que no accedían a los beneficios locales de la educación superior.¹⁸

Sin embargo, el éxito logrado por el denominado “*campus extens*” está basado en la incorporación de tecnologías de comunicación modernas¹⁹ que determinan una red educativa interactiva y nuestro desafío actual es determinar la mejor manera de utilizar estas herramientas en el CGCB-CEN, especialmente la videoconferencia.

El uso de videoconferencias supondrá^{20, 21} la inclusión de un nuevo concepto de espacio educativo en el que se superan las barreras de la separación física propia de la enseñanza a distancia, sin llegar a alcanzar la dimensión de la enseñanza presencial; dando lugar por tanto a nuevas formas de organización, metodologías, materiales educativos, interacciones, etc. Estas modificaciones seguramente afectarán diferentes dimensiones de la educación y será necesario su estudio.

Finalmente, es de importancia conocer el verdadero impacto del Programa de Territorialización en las comunidades locales, a partir de la existencia de sedes de la FCEN en el territorio.

- Hipótesis de Trabajo

Debido a la complejidad que implica el desarrollo del CGCB-CEN en todo el territorio provincial y a la multiplicidad de actores y variables que intervienen, su implementación concreta podría presentar algunos desajustes respecto al modelo con el que fue diseñado.

La incorporación de TICs permitirá mejorar el modelo pedagógico diseñado para el CGCB-CEN.

La existencia del CGCB-CEN en el territorio provincial contribuye al desarrollo local de la comunidad.

¹⁸ Este concepto, había sido expuesto en el “*Seminario sobre Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Educación Presencial y a Distancia*”, organizado en Mendoza por la Cátedra Ciencia Tecnología, Sociedad e Innovación; <http://campus-oei.org/ctsi/catarguru3.htm>

¹⁹ “*Modelos mixtos de formación universitaria presencial y a distancia: el Campus Extens*”; Jesús Salinas Ibáñez, <http://gte.uib.es/>

²⁰ “*La videoconferencia: conceptualización, elementos y uso educativo*”; Antonio Chacón Medina; <http://www.ugr.es/>

²¹ Fernández, A. y Palomino, J.M.; “*La viabilidad de la videoconferencia en formación continua*”; www.forempv.ccoo.es/Proyectos/1997/Amparo.pdf



- Objetivos

Objetivos generales:

- * Analizar y evaluar la estructura y dinámica de funcionamiento del CGCB-CEN.
- * Diseñar e implementar dispositivos institucionales que apunten al mejoramiento integral del CGCB-CEN.

Objetivos específicos:

- * Determinar el grado de correspondencia entre el modelo pedagógico diseñado y las acciones ejecutadas.
- * Incorporar diferentes tipos de TIC's para aplicarlas en un contexto educativo y de investigación.
- * Conocer el impacto del CGCB-CEN en el desarrollo local de las comunidades en las cuales se inserta.
- * Diseñar e implementar estrategias de fortalecimiento del CGCB_CEN
- * Generar un espacio sistemático de revisión y evaluación permanente del CGCB-CEN para su fortalecimiento continuo.

-Metodología²²

La metodología que se empleará en el presente proyecto es la de Investigación – Acción, cuya principal finalidad es resolver problemas inmediatos y mejorar prácticas concretas.

De acuerdo a los objetivos establecidos y a los resultados esperados, se considera que esta metodología es adecuada ya que la misma se centra en aportar información que guíe la toma de decisiones para programas, procesos y reformas estructurales, permitiendo el estudio de un contexto social donde, mediante un proceso de investigación con pasos en espiral, se investiga al mismo tiempo que se interviene en la realidad. De esta manera cumple con una doble función: cognitiva (en tanto permite la producción de conocimientos) y transformadora (vincula el conocimiento simultánea e íntimamente con la acción mediante la praxis).

²² La bibliografía utilizada en este ítem es:

Hernández Sampieri, R.; Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. **Metodología de la Investigación**. 5° Edición. Mc Graw Hill. México. 2010.

Salazar, M. **La investigación - acción participativa. Inicios y desarrollos**. Introducción. Editorial Hvmanitas. Buenos Aires. 1991.

Park, P. **¿Qué es la investigación – acción participativa?** en: Salazar, M. **La investigación - acción participativa. Inicios y desarrollos**. Editorial Hvmanitas. Buenos Aires. 1991.



El proceso desarrollado se enmarca dentro del paradigma cualitativo y, por lo tanto, es flexible. Puede entenderse como una espiral sucesiva de ciclos interrelacionados entre sí:

- Detección, clarificación y diagnóstico del problema de investigación
- Formulación de un plan o programa para resolver el problema o introducir un cambio
- Implementación del plan o programa
- Evaluación de los resultados e impacto
- Retroalimentación, lo conduce a un nuevo diagnóstico y a una nueva espiral de reflexión y acción.

Las características que posee son:

- La Investigación –acción envuelve la transformación y mejora de una realidad y se construye desde ésta.
- Parte de problemas prácticos, vinculados con un ambiente o entorno
- Implica la total colaboración de los participantes en la detección de problemáticas, necesidades y en la implementación de los resultados del estudio.

Específicamente, guiados por la investigación acción, en el presente trabajo se utilizarán las siguientes técnicas:

- Análisis de la normativa vigente sobre el Ciclo General de Conocimientos Básicos en Ciencias Exactas y Naturales y sus articulaciones, la función de los profesores responsables de los espacios curriculares, de los Coordinadores Académicos Locales, del Director del Ciclo y de la Comisión de Seguimiento.
- Análisis de los mecanismos de comunicación establecidos y de los utilizados.
- Análisis de los datos estadísticos sobre el rendimiento de los estudiantes en el ciclo.
- Análisis de experiencias de otras universidades que posean políticas de Territorialización.
- Realización de entrevistas y de grupos focales con los actores involucrados en el ciclo (profesores responsables, docentes, auxiliares, coordinadores académicos locales, autoridades, estudiantes, personal técnico administrativo).
- Detección de los principales nudos problemáticos y análisis de sus características, causas y consecuencias.
- Elaboración de mapas conceptuales vinculando los nudos problemáticos con sus causas y relacionando los diferentes grupos o individuos con los problemas y análisis de redes (entre grupos e individuos).



- Análisis de los organigramas de la estructura formal (cadena de jerarquías) y de la informal
- Diseño de dispositivos institucionales que permitan mejorar y fortalecer el funcionamiento el Ciclo en el territorio, conceptualmente entendido como un Campus Extendido que supone un sistema territorialmente integrado y armónico.
- Actualización del modelo pedagógico que incluya herramientas virtuales (sistema de videoconferencia).
- Formulación de un plan de fortalecimiento que permita la implementación de las mejoras propuestas que contemple prioridades, metas, objetivos específicos, actividades, responsables, cronograma, recursos necesarios y resultados esperados).
- Evaluación del programa, revisión de las estrategias propuestas y realización de los ajustes necesarios.

-Resultados esperados

Los resultados de la investigación beneficiarán en forma general a la comunidad académica de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y en particular a los distintos actores que la componen, considerando su relación con las dimensiones y variables que competen a los distintos actores institucionales, según los objetivos específicos se orienten al mejoramiento de la calidad educativa, al proceso de enseñanza aprendizaje, a la implementación del *campus extens* y la incorporación y apropiación de nuevas tecnologías, a la adecuación de los lineamientos y normativas institucionales formales con el proceso real de funcionamiento del modelo pedagógico y, de manera indirecta, al desarrollo de la comunidad con la que interactúa la Facultad.

Se espera contribuir al mejoramiento integral del proceso de enseñanza aprendizaje, en lo que respecta a los aspectos institucionales, académicos y de infraestructura edilicia y tecnológica, y a enriquecer el modelo pedagógico de partida, a partir de los resultados que deriven de la aplicación de un proceso de investigación sistematizado y metódico que permita conocer los logros alcanzados y las dificultades que derivan del funcionamiento del proceso educativo y su adecuación al territorio y en virtud de ello, proponer estrategias de mejora que respondan a un análisis de la situación real tendiente a fortalecer la Territorialización, la interdisciplina y la inclusión con calidad.



2-TRANSFERENCIA Y BENEFICIARIOS

En cuanto a la transferencia se espera difundir los resultados en los distintos niveles del ámbito académico tanto hacia el interior de la Facultad como hacia las diferentes Unidades Académicas que componen la Universidad, como a otras Universidades nacionales y regionales con características similares a la implementada por la Facultad.

Participar en reuniones científicas; y desarrollar publicaciones que sintetizen los resultados alcanzados y su análisis comparado con el Plan de Desarrollo Institucional de la Facultad y el Plan Estratégico de la Universidad.

Del trabajo consensuado del equipo de trabajo, pueden surgir entra otras líneas de investigación, la elaboración de estudios comparados a través del contacto con diferentes universidades como la UNPA o la Universitat de las Islas Baleares, con las cuales se viene trabajando y han desarrollado experiencias similares en escalas espacio temporales diferentes.

En el mismo sentido se busca desarrollar trabajos que sintetizen el proceso, a través de los cuales se puedan establecer recomendaciones de aplicación y ofrecer capacitaciones en el ámbito académico y técnico.

EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA EL PROYECTO:

- Disponible en la Unidad Ejecutora

Actualmente la FCEN está trabajando en la incorporación de un sistema de videoconferencia en todas las sedes. Este sistema de videoconferencias sobre IP (protocolo internet) o LAN está indicada para organizaciones que cuenten con redes corporativas. Sus principales ventajas son: mayor calidad de imagen, mayor compatibilidad de compartición de datos, mayor disponibilidad de puntos de conexión, menor coste.

La tecnología que utilizamos es el estándar H.323 consiste en una familia de recomendaciones elaboradas por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) que pretende hacer posible el intercambio de tráfico simultáneo de datos, voz y video en un entorno LAN sin consideraciones de Calidad de Servicios (QoS).

La FCEN pone a disposición para realizar el presente proyecto de investigación oficinas, mobiliario y equipamiento informático para todos sus integrantes.



Equipamiento disponible por sede

Sede Central: Salón de reuniones, Televisor, Cámara HD y Micrófono de ambiente.

Sede Malargüe: Módulo portátil, Televisor, Cámara HD y Micrófono de ambiente.

- Solicitado para este proyecto

Los equipos necesarios para equipar por igual todas las sedes se encuentran previstos en el presupuesto de la FCEN, que constituyen la contraparte del presente proyecto.



- Cronograma de Actividades

Actividades	Tiempo en Meses																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Detección, clarificación y diagnóstico del problema de investigación	x																								
Análisis de la normativa vigente sobre el Ciclo General de Conocimientos Básicos en Ciencias Exactas y Naturales y sus articulaciones, la función de los profesores responsables de los espacios curriculares, de los Coordinadores Académicos Locales, del Director del Ciclo y de la Comisión de Seguimiento.		x	x	x																					
Análisis de los mecanismos de comunicación establecidos y de los utilizados			x	x	x																				
Análisis de los datos estadísticos sobre el rendimiento de los estudiantes en el ciclo					x	x	x	x	x				x	x	x								x	x	x
Análisis de experiencias de otras universidades que posean políticas de Territorialización		x	x							x	x														



Realización de entrevistas y de grupos focales con los actores involucrados en el ciclo (profesores responsables, docentes, auxiliares, coordinadores académicos locales, autoridades, estudiantes, personal técnico administrativo)					X	X	X	X	X												X	X	X	X	X
Detección de los principales nudos problemáticos y análisis de sus características, causas y consecuencias									X	X	X	X													
Elaboración de mapas conceptuales vinculando los nudos problemáticos con sus causas y relacionando los diferentes grupos o individuos con los problemas y análisis de redes (entre grupos e individuos)										X	X														
Análisis de los organigramas de la estructura formal (cadena de jerarquías) y de la informal	X	X	X																						
Diseño de dispositivos institucionales que permitan mejorar y fortalecer el funcionamiento el Ciclo en el territorio, conceptualmente entendido como un Campus Extendido que supone un sistema territorialmente integrado y armónico										X	X	X	X	X											



Actualización del modelo pedagógico que incluya herramientas virtuales (sistema de videoconferencia).										X	X	X	X	X										
Realización de pruebas piloto incorporando TIC's (clases, consultas, tutorías, charlas y reuniones de trabajo)						X	X	X	X	X														
Formulación de un plan de fortalecimiento que permita la implementación de las mejoras propuestas que contemple prioridades, metas, objetivos específicos, actividades, responsables, cronograma, recursos necesarios y resultados esperados).					X	X	X	X	X									X	X	X	X	X		
Evaluación del programa, revisión de las estrategias propuestas y realización de los ajustes necesarios																						X	X	X