

MENDOZA, 25 de Agosto de 2022.-

RESOLUCIÓN Nº 59-2022

VISTA el Acta de fecha 25 de Agosto de 2022 y;

CONSIDERANDO:

Que en la sesión ordinaria del Consejo Superior de la fecha referida se sometió a consideración de los miembros la aprobación de seis (06) proyectos de investigación y dos (02) proyectos de extensión de la Facultad de Facultad de Informática y Diseño, Sede Campus Central.

Que las propuestas presentadas se encuadran respectivamente dentro de los objetivos definidos por Resolución N°16/2019 (Reglamento de Proyectos de Investigación en la Universidad), y por Resolución N° 34/2017 (Reglamento de Extensión) y por lo tanto, resulta fundamental para avanzar en el cumplimiento de las mismas.

Que el desarrollo de los Proyectos propuestos así como sus resultados redundarán tanto en beneficio de la Universidad Champagnat, como en beneficio de la comunidad vinculada a la disciplina objeto de la actividad de investigación y/o extensión.

Que los objetivos perseguidos y los resultados a los que se arriben (según se expresa en el Formulario de Presentación de cada proyecto que como Anexos forman parte de la presente) aportarán un verdadero valor a la comunidad vinculada a esta disciplina, traduciéndose



- 2 -

RESOLUCIÓN N° 59/22

además en un mayor prestigio de la Facultad de Informática y Diseño en el ámbito académico.

Por ello, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo n° 9 inc. j) del Estatuto de la Universidad Champagnat aprobado por Res. N° 2442/13 del Ministerio de Educación de la Nación;

EL RECTOR

DE LA UNIVERSIDAD CHAMPAGNAT RESUELVE:

Artículo 1º - Apruébense los Proyectos de Investigación de la Facultad de Informática y Diseño, Sede Campus Central de la Universidad, los cuales como Anexos I, II, III, IV, V y VI forman parte de la presente Resolución, y que a continuación se detallan:

- ANEXO I: "Diseño de un marco de trabajo para la gestión del conocimiento de productos de software en evolución".
- ANEXO II: "Diseño y desarrollo de prototipos de Juegos Serios destinados a la rehabilitación de problemas físicos / neurológicos".
- ANEXO III: "Repositorio digital de tesinas de Sistemas para investigación".
- ANEXO IV: "Técnicas de aprendizaje estadístico con asimetrías para la optimización de carteras de inversión".



- 3 -

RESOLUCIÓN N° 59/22

- ANEXO V: "Calibración de algoritmos de optimización de alto rendimiento bajo un enfoque dinámico adaptativo multiobjetivo".
- ANEXO VI: "La bockchain y la certificación de documentos en Argentina".

<u>Artículo 2º-</u> Las/os Directoras/es de cada Proyecto de Investigación deberán presentar los informes académicos y financieros correspondientes ante la Secretaría de Investigación y Extensión.

Artículo 3º- Autorícese la asignación de 06 horas las/los directoras/es, 05 horas las/los investigadoras/es y becas del 10% de descuento sobre el valor de la cuota mensual, para las/los estudiantes, que forman parte de Grupo Responsable de la Universidad, en los términos y con los alcances detallados en los Anexos I, II, III, IV, V y VI de la presente resolución.

Artículo 4°- El pago de horas mensuales de investigación a los docentes investigadores será renovable automáticamente y hasta terminar cada proyecto; salvo notificación expresa de la Secretaría de Investigación y Extensión que indique que se debe discontinuar con el pago de este beneficio como resultado de la no presentación o desaprobación de al menos un Informe Semestral de Avance y/o del Informe Financiero y Final. Deberán liquidarse mensualmente desde el mes de Septiembre de 2022 y hasta el mes de Agosto de 2024.



RESOLUCIÓN Nº 59/22

Artículo 5° - Apruébense los Proyectos de Extensión de la Facultad de Informática y Diseño, Sede Campus Central de la Universidad, los cuales como Anexos VII y VIII forman parte de la presente Resolución, y que a continuación se detallan:

- ANEXO VII: "Gestión de Metas de Gobierno".
- ANEXO VIII: "Gobierno y gestión de las tecnologías de la información".

Artículo 6º - Las/los Directoras/es de cada Proyecto de Extensión deberán presentar los informes académicos y financieros correspondientes ante la Secretaría de Investigación y Extensión.

Artículo 7°- Autorícese la asignación de 08 horas las/los directoras/es, 06 horas las/los extensionistas y becas del 10% de descuento sobre el valor de la cuota mensual, para las/los estudiantes, que forman parte de Grupo Responsable de la Universidad, en los términos y con los alcances detallados en los Anexos VII y VIII de la presente resolución.

Artículo 8° - El pago de horas mensuales de extensión a las/los docentes será renovable automáticamente y hasta terminar cada proyecto; salvo notificación expresa de la Secretaría de Investigación y Extensión que indique que se debe discontinuar con el pago de este beneficio como resultado de la no presentación o desaprobación de al menos un Informe Semestral de Avance y/o del Informe Financiero y



- 5 -

resolución n° 59/22

Final. Deberán liquidarse mensualmente desde el mes de Septiembre de 2022 y hasta el mes de Agosto de 2023.

<u>Artículo 9º</u>- Publíquese. Comuníquese a quien corresponda. Registrese. Archívese.



CHAMPAGNAT



ANEXO I

FORMULARIO DE PRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CONVOCATORIA 2022-2024

1. Título del Proyecto:

"Diseño de un marco de trabajo para la gestión del conocimiento de productos de software en evolución"

2. Unidad académica de pertenencia del

Director/a: Facultad Informática y Diseño

- 3. Línea de investigación:
 - Líneas de investigación Facultad Informática y Diseño (marcar con X)
 - Captura y procesamiento de datos a gran escala.
 - Aprendizaje estadístico.
 - Ingeniería de software. x

Grupo Responsable:

- 4. Datos del Director/a del Proyecto
- 4.1. Nombre y Apellido: Laura Deidamia Zeligueta
- 4.2. DNI:18012281
- 4.3. Título/s Académico/s: Ingeniera en Sistemas de Información
- 4.4. Institución otorgante y año: U.T.N Facultad Regional Mendoza, 1992
- 4.5. Cargo: Docente titular
- 4.6. Cátedra: Introducción a los Sistemas y Procesos de Desarrollo de Software
- 4.7. Carrera: Lic. en Sistemas de Información.
- 4.8. Domicilio personal: B° Los Castaños M. D casa 12 Chacras de Coria, Luján.
- 4.9. Teléfono: 2616831967
- 4.10. Correo electrónico: <u>zeliguetalaura@uch.edu.ar</u>



5. Datos del equipo docente:

5.1. Nombre y Apellido: Elisa Galdame

5.2. DNI: 14562112

5.3. Título/s Académico/s: Lic. en Informática

5.4. Institución otorgante y año de obtención: Universidad Juan A. Maza, 2003

5.5. Cargo: Docente

5.6. Cátedra: Teoría de Computación I y Metodología de Investigación

5.7. Carrera: Lic. en Sistemas de Información

5.8. Domicilio personal: B°UJEMVI Mza 7 Casa 24 Las Heras

5.9. Teléfono: 2614603149

5.10. Correo electrónico: galdameelisa@uch.edu.ar

6. Datos del equipo docente:

6.1. Nombre y Apellido: Cintia Zacaría

6.2. DNI: 27137845

6.3. Título/s Académico/s: Licenciada en Sistemas de Información

6.4. Institución otorgante y año: UCH – Universidad Champagnat, 2003

6.5. Cargo: Docente

6.6. Cátedra: Auditoría, Gestión de Proyectos

6.7. Carrera: Lic. en Sistemas de Información

6.8. Domicilio personal: Confraternidad Ferroviaria 920, Ciudad, Mza.

6.9. Teléfono: 2614305273-155860475

6.10. Correo electrónico: lic.cintiazacaria@gmail.com

7. Datos del equipo docente: Docente externa

7.1. Nombre y Apellido: Claudia Poblete

7.2. DNI: 20220606



7.3. Título/s Académico/s: Ingeniera en Sistemas de Información

7.4. Institución otorgante y año de obtención: Universidad Tecnológica Nacional -Facultad Regional Mendoza, 1992.

7.5. Cargo: Titular

7.6. Cátedra: Diseño de Sistemas

7.7. Carrera: Ingeniería en Sistemas de Información. UTN Fac. Regional Mendoza

7.8. Domicilio personal: Larrea 716 Chacras de Coria

7.9. Teléfono: +54-261-560442

7.10. Correo electrónico: cmapob@gmail.com

8. Datos de los/as becarios/as

Nombre y Apellido: Lucio Federico Martino

DNI: 38007623

Carrera que cursa: Lic. En Sistemas de Información

Año de cursado: 3ª año

Domicilio personal: Evans 626 Luján de Cuyo

Teléfono: 2613339808

Correo electrónico: <u>mlucio94@gmail.com</u>

Nombre y Apellido: Franco Noel Valdivia Santivañez

DNI: 37622275

Carrera que cursa: Lic. en Sistemas de Información

Año de cursado: 1° año.

Domicilio personal: Balcarce 920, Godoy Cruz

Teléfono: 2615942342

Correo electrónico: franconoelvaldivia@gmail.com

Nombre y Apellido: Ticiana Agustina Angelucci



DNI: 44438324

Carrera que cursa: Lic. en Sistemas de Información

Año de cursado: 2° año

Domicilio personal: Roque Sáenz Peña 2246 (Vistalba, Luján de Cuyo)

Teléfono: 02613667557

Correo electrónico: tittiangelucci08@gmail.com

Nombre y Apellido: Joaquín Gabriel Moyano

DNI: 45448027

Carrera que cursa: Lic. en Sistemas de Información

Año de cursado: 2º año

Domicilio personal: Florencio Sánchez 1027 Dorrego, Guaymallén

Teléfono: 2613657538

Correo electrónico: joaquinmoyano857@gmail.com

Nombre y Apellido: Fontana Eliana

DNI: 39381803

Carrera que cursa: Lic. en Sistemas de Información

Año de cursado: 4º año

Domicilio personal: Ozamis 172, Maipú

Teléfono: 2612493406

Correo electrónico: elufontana@gmail.com

Nombre y Apellido: Martín Villodas

DNI: 42062520

Carrera que cursa: Lic. en Sistemas de Información

Año de cursado: 2º año

Domicilio personal: Azcuenaga 150, Villanueva – Guaymallén



Teléfono: 2614680787

Correo electrónico: martinvillodas@gmail.com

9. Objetivo general:

Crear un marco de trabajo para institucionalizar el conocimiento que emerge durante la evolución de un producto software.

10. Objetivos específicos:

Identificar el conocimiento del producto que debe ser almacenado.

Identificar la información de los eventos de cambio o adaptación que deben ser almacenados durante la evolución del producto.

Proponer herramientas para su almacenamiento y consolidación.

Proponer prácticas que permitan la difusión interna y externa, así como la reutilización del conocimiento.

11. Marco Teórico:

La explosión de la oferta laboral de alcance mundial en el sector de la industria de las TICs, incrementada durante la pandemia y sostenida en la actualidad, muestra una alta rotación en el personal de las empresas desarrolladoras de software. Se suma a esto la tendencia de los jóvenes profesionales a convertirse en nómades digitales.

La situación descrita provoca una fuga constante del conocimiento y la consiguiente pérdida del conocimiento como capital de las organizaciones. Cabe destacar que "la disciplina de gestión del conocimiento se centra en métodos sistemáticos e innovadores, prácticas y herramientas para tratar la generación, adquisición, intercambio, protección, distribución y utilización de conocimientos, capital intelectual y activos intangibles" (Montana, 2000).



Al respecto la norma ISO N° 30401-2018 – "Sistemas de gestión del conocimiento: Requisitos", tiene como propósito ayudar a las organizaciones a desarrollar un sistema de gestión que promueva y permita de manera efectiva la creación de valor a través del conocimiento.

Nuestra intención es tomarla como referencia para llegar a diseñar un marco de trabajo para la gestión del conocimiento enfocado a productos de software en evolución evitando la difusión espontánea del conocimiento y permitiendo mantenerse al día con el ritmo del cambio.

12. Hipótesis de partida:

Es necesario que las organizaciones que trabajan con productos de software en evolución tengan un Sistema de Gestión del Conocimiento que asegure la creación, consolidación, aplicación y reutilización de este.

13. Metodología:

Se trata de una investigación aplicada, por tanto, se procurará solucionar problemas reales apoyados en la investigación básica para conseguirlo. Las actividades que forman parte de la investigación son:

- Análisis de documentación sobre Gestión del Conocimiento
- Identificación de los modelos de las diferentes vistas del producto
- Diseño de formas de registrar los eventos
- Determinación de posibles repositorios
- Diseño de buenas prácticas
- Aplicación del marco de trabajo en un caso real
- Análisis final de los resultados
- Elaboración de las conclusiones y cierre del proyecto

Resultados esperados:



Se espera obtener:

Un conjunto de modelos que muestren las diferentes vistas del producto.

Un diseño de registración de los eventos de cambio.

Un conjunto de posibles repositorios.

Un listado de buenas prácticas para institucionalizar la gestión del conocimiento.

De este modo la Universidad Champagnat se verá beneficiada con los resultados del proyecto ya que:

- Incorpora una nueva temática dentro de su acervo intelectual y científico
- Incrementa su producción científica
- Fortalece la investigación
- Posibilita el intercambio con otras entidades científicas
- Nutre a las carreras de grado con los resultados de la producción científica

En cuanto al ámbito de aplicación se llevará a cabo en una empresa del medio, ACP Ingeniería en Sistemas, en donde se espera incorporar los resultados obtenidos como una forma de preparación para la certificación en Gestión del Conocimiento. Cabe destacar que ACP Ingeniería en Sistemas posee una trayectoria de más de 30 años en la industria del software y tiene certificado el proceso de desarrollo de software bajo la norma ISO 9001:2015.

14. Factibilidad (sujeto a disponibilidad):

La investigación requiere como recursos:

- ❖ La adquisición de la Norma ISO 30401:2018 Knowledge Management Systems- Requirements.
- Bibliografía.
- El pago de inscripciones a Congresos para su difusión.
- El pago de viáticos para el traslado de al menos un integrante del equipo de investigación a los Congresos realizados fuera de la provincia.



Rubros	U	Ch	Empresa ACP						
	Contraparte	Aporte	Contraparte	Aporte					
Directora del Proyecto		4 hs./sem.							
Investigadora 1		2 hs./sem		2 hs./sem					
Investigadora 2									
Investigador 3									
Becarios		10%dto cuota							
Equipamiento				Laboratorio					
Otros			Capacitación	Norma ISO					
Otros		Bibliografía							
Otros		Inscripciones a Congresos							

15. Bibliografía preliminar

- International Standard ISO 30401:2018 "Knowledge Management System Requirements" PMBOK (2017), 'A Guide to the Project Management Body of Knowledge', Sixth Edition.
- Howe, J. (2006). "The rise of crowdsourcing," Wired Mag., vol. 14, no. 6, pp. 1–4.
- Nonaka, I. (2005), 'Knowledge management: critical perspectives on business and management', Volume 1 of Knowledge management
- Nonaka, I. and Takeuchi, H. (1995). "The knowledge-creating company: how Japanese companies create the dynamics of innovation". Oxford University Press.
- PMBOK Guides, Project Management Institute PMI.
- SWEBOK, Software Engineering Body of Knowledge IEEE Computer Society.

16. Cronograma de actividades previstas

Ver Anexo I



17. Difusión de resultados:

La difusión de los resultados se realizará en Congresos Nacionales de divulgación Científica y Tecnológica. Se pondrá especial énfasis en el congreso CICCSI realizado por nuestra institución para que la mayor parte de la comunidad académica local pueda conocer el presente trabajo.



CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	Tiempo en meses																					
Actividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1. Organización e inicio del proyecto	X	X								•												
2. Adquisición de bibliografía		X	X	X																		
3. Análisis del material obtenido			X	X	X	X																
4.Elaboración de informe de avance 1				_		X																
5 Identificar modelos de vistas del producto							X	X	X													
6 Diseño de registración de los eventos										X	X	X	X									
7. Elaboración de informe de avance 2												X										
8 -Determinar posibles repositorios														X	X	X						
9Diseño de buenas prácticas																	X	X	X	X		
10. Elaboración de informe de avance 3																		X				
11. Análisis final de los resultados																					X	X
12. elaboración de las conclusiones																						X
13. Elaboración de informe final																						



AVAL DE LA UNIDAD ACADÉMICA

El/La Director/ del Proyecto de Investigación y el Responsable de la Unidad Académica abajo firmantes aseveran la viabilidad de la investigación propuesta. El/la Director/a asegura su participación y continuidad en el equipo hasta la finalización de la investigación, salvo causa mayor. Esta presentación tiene carácter de Declaración Jurada y hace responsables a sus firmantes por las inexactitudes o falsedades que pudiere contener.

Lugar: Mendoza

Fecha: 25 de julio de 2022

Firma del Decano

Aclaración: _____

DNI: _____

Firma del Director

Aclaración: Laura Zeligueta

DNI: __18012281___



CARTA COMPROMISO

Mendoza. 25 de Julio de 2022

Sr. Rector de la Universidad Champagnat

De mi consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Ud. con la finalidad de manifestarle mi compromiso de participar en el proyecto de investigación "Diseño de un marco de trabajo para la gestión del conocimiento de productos de software en evolución", de acuerdo con el Reglamento de Investigación vigente en la Universidad Champagnat, asegurando mi continuidad como miembro del equipo de investigación hasta la finalización del proyecto, salvo razón de causa mayor.

Sin otro particular, hago propicia la presente para hacerle llegar un cordial saludo.

Mendoza, 25 de julio de 2022

Laura Zeligueta

DNI 18012281

ANEXO II FORMULARIO DE PRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

CONVOCATORIA 2022-2024

1. Título del Proyecto

Diseño y desarrollo de prototipos de Juegos Serios destinados a la rehabilitación de problemas físicos / neurológicos.

2. Unidad Académica

Facultad de Informática y Diseño

3. Línea de investigación

Captura y procesamiento de datos a gran escala. (X)

Aprendizaje estadístico. Ingeniería de software.

4. Datos del Director del proyecto

- 4.1. Nombre y apellido: Javier J. Rosenstein
- 4.2. DNI: 21.916.810
- 4.3. Títulos académicos: Magíster en Teleinformática, Lic. en Sistemas de Información.
- 4.4. Institución otorgante y año: Universidad de Mendoza 2020, UCH 2009
- 4.5. Cargo: Director de la carrera de Lic. en Sistemas de información, Profesor.
- 4.6. Cátedra: Programación III.
- 4.7. Carrera: Sistemas de Información
- 4.8. Domicilio personal: Dr Pose 3151 (Barrio Pórtico del sol Md C3), Las Heras
- 4.9. Teléfono: 2615009919
- 4.10. Correo electrónico: rosensteinjavier@uch.edu.ar

5. Datos del equipo docente

- 5.1. Nombre y apellido: Rodrigo González
- 5.2. DNI: 24.705.504
- 5.3. Título académico: Doctor en ingeniería especialidad Control
- 5.4. Institución otorgante y año de obtención: UNSJ 2015
- 5.5. Cargo: Profesor de la materia Programación III
- 5.6. Cátedra: Programación
- 5.7. Carrera: Licenciatura en Sistemas de Información
- 5.8. Domicilio personal: Italia 762, Ciudad Mendoza
- 5.9. Teléfono: +54 261 5072015
- 5.10. Correo electrónico: gonzalezrodrigo@uch.edu.ar

- 5.1 Nombre y apellido: Héctor Sosa
- 5.2 DNI: 29.788.041
- 5.3 Título académico: Licenciatura en Sistemas y Computación
- 5.4 Institución otorgante y año: Universidad Católica Argentina 2017
- 5.5 Cargo: Profesor adjunto
- 5.6 Cátedra: Ing. de Requisitos
- 5.7 Carrera: Licenciatura en Sistemas de Información
- 5.8 Domicilio personal: Williams Morris 798, Maipú, Mendoza, Argentina.
- 5.9 Teléfono: +54 261-6519035
- 5.10 Correo electrónico: sosahector@uch.edu.ar
- 5.1 Nombre y apellido: Verónica Miguez
- 5.2 DNI: 20.828.089
- 5.3 Título académico: Magíster en diseño editorial y publicaciones digitales, Diseñadora Industrial Especialidad gráfica
- 5.4 Institución otorgante y año de obtención: Escuela De Diseño de Barcelona. ESDesign y Universidad Internacional de Valencia 2021, Facultad de Artes y Diseño UNCuyo 1996
- 5.5 Cargo: Profesor adjunto
- 5.6 Cátedra: Semiótica y Proyecto Final
- 5.7 Carrera: Licenciatura en Diseño
- 5.8 Domicilio personal: Moreno 354 Godoy Cruz Mendoza
- 5.9 Teléfono: +54 261 5797736
- 5.10 Correo electrónico: miquezveronica@uch.edu.ar

6. Datos de los becarios

Becario 1

- 6.1. Nombre y Apellido: Nicolás Ignacio Zárate Alvarez
- 6.2. Carrera que cursa: Licenciatura en Sistemas de Información
- 6.3. Año de cursado: cuarto
- 6.6. Domicilio personal: Barrio Trapiche, M4C2, Godoy Cruz Mendoza
- 6.7. Teléfono: 4272354
- 6.8. Correo electrónico: nicolaszarate23@gmail.com

Becario 2

- 6.1. Nombre y Apellido: Matias Campos
- 6.2. DNI: 31.549.308
- 6.3. Carrera que cursa: Licenciatura en Sistemas de Información
- 6.3. Año de cursado: cuarto
- 6.6. Domicilio personal: Alberdi 472, Dorrego Mendoza
- 6.7. Teléfono:4316343
- 6.8. Correo electrónico: mgcampos9785@gmail.com

Becario 3

- 6.1 Nombre y Apellido: Juan Salvador Portugal Morchio,
- 6.2 DNI: 29.400.058
- 6.3. Carrera que cursa: Licenciatura en Sistemas de Información
- 6.4. Año de cursado: cuarto
- 6.5. Domicilio personal: Sarmiento 433, Ciudad, Mendoza
- 6.6. Teléfono: 2616733611
- 6.7. Correo electrónico: thejuasz@gmail.com

Becario 4

- 6.1. Nombre y Apellido: Julián Bruno Argañaraz,
- 6.2 DNI: 36.582.352
- 6.3. Carrera que cursa: Licenciatura en Sistemas de Información
- 6.4. Año de cursado: cuarto
- 6.5. Domicilio personal: Barrio Aeronautico, Mzn 3 casa 21, Ciudad, Mendoza.
- 6.6. Teléfono:2615766221
- 6.7. Correo electrónico: hiory01@gmail.com

Becario 5

- 6.1. Nombre y Apellido: Martín Villodas
- 6.2 DNI: 42062520
- 6.3. Carrera que cursa: Licenciatura en Sistemas de Información
- 6.4. Año de cursado: segundo
- 6.5. Domicilio personal: Azcuenaga 150, Villanueva Guaymallén, Mendoza.
- 6.6. Teléfono: 2614680787
- 6.7. Correo electrónico: martinvillodas@gmail.com

7. Objetivo general

El objetivo general del presente proyecto se centra en la creación de una BCI (Interfaz Cerebro/Computadora) mediante el diseño y desarrollo de un prototipo de Juego serio el cual se encuentre indicado de acuerdo a los lineamientos dados por la medicina neurológica en lo que respecta a la rehabilitación física y/o cognitiva de pacientes discapacitados en estas patologías, tomando como base de ingreso de datos a la BCI de una simulación de adquisición de señales cerebrales y oculares.

8. Objetivos específicos.

Particularmente se espera lograr:

- Investigar las señales que se desean generar en el simulador electrónico.
- Generar las señales simuladas mediante comandos enviados en forma de trama

serial de comunicaciones.

- Recepcionar las tramas de señales de comando, y su incorporación al sistema VRPN.
- Implementar el componente de software VRPN SERVER, quien va a dar servicio a la interface Cliente correspondiente que se desee conectar.
- Diseñar y desarrollar de Juego Serio planteado.
- Lograr la comunicación del Juego Serio e integrarlo con la BCI mediante la implementación del protocolo VRPN Cliente en el mismo.
- Integrar, probar y validar la correcta implementación de las partes.
- Validar el efecto logrado en forma básica del Juego Serio como principio de rehabilitación cognitiva, este mismo proceso se pretende incrementar lo necesario en etapas posteriores del proyecto de investigación para que finalmente sirva como herramienta final de rehabilitación física y cognitiva para pacientes neurológicos reales.

9. Marco teórico.

En el desarrollo de sistemas de realidad virtual uno de los inconvenientes que se encuentran es la comunicación entre las aplicaciones y los dispositivos de adquisición, ya sea por no disponer de un método de acceso en forma directa de los dispositivos o por necesitar independencia entre ambos, es decir que las aplicaciones corran en una plataforma y los dispositivos en otras. Para lograr esta independencia y a su vez permitir la integración de todo el sistema de realidad virtual, es necesario la implementación de algún protocolo de comunicaciones que permita esta vinculación heterogénea en tiempo real.

Los juegos serios se han convertido en un creciente mercado en la industria de los videojuegos y un campo de investigación académica [Breuer and Bente(2010)]. Si bien la gran mayoría de estos juegos están dirigidos al aprendizaje y a la educación, muchos estudios y textos sobre juegos serios no tienen una visión general de las posibilidades de utilizarlos para aprender y mucho menos todavía para la aplicación de técnicas de reconstitución de programas cognitivos en el campo de la rehabilitación neurológica.

Por otro lado y para brindar comunicación a estas interfaces virtuales con el individuo

es que se plantea la implementación del protocolo de comunicaciones VRPN, para formar parte de la BCI (Brain Computer Interface) que nos permita integrar en un todo tanto el escenario virtual como las señales que lo comandarán provenientes del individuo objetivo del entorno de entrenamiento.

La necesidad de integrar este tipo de sistemas ha llegado a utilizar diversas técnicas las cuales dado por el origen heterogéneo de las mismas imposibilita una compatibilidad y una posibilidad de reutilización de las partes, ya sea en su etapa de adquisición o de representación de los movimientos correspondientes del usuario.

Por lo tanto en este proyecto se plantea la implementación del estandar de comunicaciones VRPN para resolver este problema y brindar las herramientas de software necesarias para guiar a los profesionales que deseen utilizarlo.

El proyecto se basa en diferentes teorías, metodologías y tecnologías que han sido aplicadas y validadas en diferentes estudios y proyectos tanto del area médica neurológica como del area de la simulación y modelado de escenarios de realidad virtual.

10. Hipótesis de partida:

En una BCI, los dispositivos generalmente están asociados a funciones o características de los individuos que los utilizan y se necesita integrar los movimientos que estos representan a la aplicación de Realidad Virtual correspondiente. El presente trabajo trata del análisis e implementación del protocolo de comunicaciones VRPN (Virtual Reality Protocol Network) entre las partes de un entorno multimedia donde interactúan la adquisición de movimientos del usuario y la representación Visual en un escenario virtual que permita la retroalimentación al usuario en tiempo real logrando una experiencia interactiva e inmersiva, Esto tiene aplicación directa en los tratamientos de rehabilitación en pacientes de patologías neurológicas y cognitivas.

11. Resultados esperados:

 Implementar una plataforma BCI con el ingreso de datos de usuario mediante un simulador de señales y su representación gráfica mediante un prototipo de Juego Serio que cumpla con la funcion de Neurofeedback.

- Desarrollar e Implementar los procesos necesarios para brindar los servicios VRPN Server y consumir estos mediante la implementación de Clientes VRPN embebidos en las interfaces de Juegos Serios.
- Desarrollar el simulador de señales de EEG/EOG.
- Implementar y validar los prototipos propuestos junto a los especialistas de la empresa Neuromed Argentina S.A.

12. Factibilidad.

Los recursos indispensables para el desarrollo del proyecto son los siguientes:

- Equipos propios de los integrantes del proyecto.
- Laboratorios de computación de la universidad utilizados fuera del horario utilizado por los estudiantes.

Los recursos financieros requeridos para la realización del plan propuesto son los aportes económicos que brinda la UCH en concepto de las horas asignadas al proyecto al Director del proyecto y al investigador, los Becarios aportan sus recursos informáticos personales.

13. Bibliografía preliminar

- Y. Wang, X. Gao, B. Hong, and S. Gao, "Practical designs of brain-computer interfaces based on the modulation of eeg rhythms," in Brain-Computer Interfaces. plus 0.5em minus 0.4emSpringer, 2009, pp. 137–154.
- 2. J. R. Wolpaw, N. Birbaumer, D. J. McFarland, G. Pfurtscheller, and T. M. Vaughan, "Brain-computer interfaces for communication and control," Clinical neurophysiology, vol. 113, no. 6, pp. 767–791, 2002.
- 3. J. A. Pineda, "The functional significance of mu rhythms: translating "seeing" and "hearing" into "doing"," Brain Research Reviews, vol. 50, no. 1, pp. 57–68, 2005.
- 4. S. Enriquez-Geppert, R. J. Huster, and C. S. Herrmann, "Boosting brain functions: Improving executive functions with behavioral training, neurostimulation, and neurofeedback," International Journal of Psychophysiology, vol. 88, no. 1, pp. 1–16, 2013.

- 5. R. Ramirez, M. Palencia-Lefler, S. Giraldo, and Z. Vamvakousis, "Musical neurofeedback for treating depression in elderly people." Frontiers in neuroscience, vol. 9, pp. 354–354, 2014.
- 6. W. Rief, "Getting started with neurofeedback," 2006.
- 7. J. D. Kropotov, Quantitative EEG, event-related potentials and neurotherapy. Academic Press, 2010.
- 8. A. Bulling, J. A. Ward, H. Gellersen, and G. Troster, "Eye movement analysis for activity recognition using electrooculography," IEEE transactions on pattern analysis and machine intelligence, vol. 33, no. 4, pp. 741–753, 2011.
- 9. H. Singh and J. Singh, "A review on electrooculography," International Journal of Advanced Engineering Technology, vol. 3, no. 4, pp. 115–122, 2012.
- 10. D. P. Bautista, I. A. Badillo, D. De la Rosa Mejía, and A. H. H. Jiménez, "Interfaz humano-computadora basada en señales de electrooculografía para personas con discapacidad motriz," ReCIBE, vol. 3, no. 2, 2016.
- 11. S. Yathunanthan, L. Chandrasena, A. Umakanthan, V. Vasuki, and S. Munasinghe, "Controlling a wheelchair by use of eog signal," in 2008 4th International Conference on Information and Automation for Sustainability. plus 0.5em minus 0.4emIEEE, 2008, pp. 283–288.
- 12. V. C. C. Roza, "Interface para tecnologia assistiva baseada em eletrooculografia," 2014.
- 13.A. C. Gaviria, I. C. Miller, S. O. Medina, and D. R. Gonzales, "Implementación de una interfaz hombre-computador basada en registros eog mediante circuitos de señal mixta psoc," in V Latin American Congress on Biomedical Engineering CLAIB 2011 May 16-21, 2011, Habana, Cuba. plus 0.5em minus 0.4emSpringer, 2013, pp. 1194–1197.
- 14. P. Rego, P. M. Moreira, and L. P. Reis, "Serious games for rehabilitation: A survey and a classification towards a taxonomy," in 5th Iberian Conference on Information Systems and Technologies. plus 0.5em minus 0.4emIEEE, 2010, pp. 1–6.
- 15.J. S. Breuer and G. Bente, "Why so serious? on the relation of serious games and learning," Eludamos. Journal for Computer Game Culture, vol. 4, no. 1, pp. 7–24, 2010.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividades	Tiempo en meses																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	7 1	.8	19	20	21	22	23	24
Etapa 1			•	•									•												
Organización e inicio del proyecto	X																								
Análisis de los objetivos junto al equipo de Neuromed sobre el estado del arte		X	X	X																					
Estudio del protocolo VRPN			X	X	X																				
Estudio de técnicas de adquisición de señales de EEG / EOG.				X	X	X																			
Elaboración de informe de avance						X																			
Etapa 2												•						•			'				
Estudio de metodologías de procesamiento de las señales a adquirir.					X	X	X	X	X	X	X	X													
Estudio de técnicas de simulación de señales.						X	X	X	X	X	X	X													
Elaboración de informe de avance												X													
Etapa 3			•	•			•	_	-	<u> </u>				•					'		-		-	•	
Diseño y desarrollo de prototipos.					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X 2	K	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Elaboración de informe de avance																			X						
Implementación de procesos y protocolos analizados formando prototipos.					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	ζ Σ	ζ .	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Elaboración de informe de avance																								X	
Elaboración de informe final																									X



FIRMA DEL DIRECTOR DEL PROYECTO

Javier J. Rosenstein

DNI: 21.916.810

Fecha

Rodrigo Gonzalez

FIRMA DEL CODIRECTOR

Rodrigo Gonzalez

Fecha

CONFORMIDAD DEL DECANO DE LA UNIDAD ACADÉMICA

> Aclaración Fecha

ANEXO III

FORMULARIO DE PRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CONVOCATORIA 2020-2022

Sede Central

- 1. **Título del Proyecto:** "Repositorio digital de tesinas de Sistemas para investigación"
- 2. Unidad académica del Director/a: Facultad de Informática y Diseño
- 3. Línea de investigación: Gestión de la información

Grupo Responsable:

4. Datos del Director/a del Proyecto

- 4.1. Nombre y Apellido: Elisa Galdame
- 4.2. Título/s Académico/s Esp. Lic. en Informática Esp. en docencia universitaria
- 4.3. Institución otorgante y año: Univ. Juan Agustín Maza, 2003 UNCuyo 2006.
- 4.4. Cargo: Docente Coordinadora de Área
- 4.5. Cátedra: Teoría de Computación I y Metodología de Investigación
- 4.6. Carrera: Licenciatura en Sistemas de Información
- 4.7. Domicilio personal: Bº UJEMVI Democracia 2250
- 4.8. Teléfono: 2614306149
- 4.9. Correo electrónico: elisagaldame@gmail.com

5. Datos del equipo docente

- 5.1. Nombre y Apellido: Carolina Canessa
- 5.2. Título/s Académico/s: Esp. Ing. en Computación
- 5.3. Institución otorgante y año de obtención: Univ. de Mendoza 1998
- 5.4. Cargo: Docente Coordinadora.
- 5.5. Cátedra: Teoría de Computación II Tutora de Tesinas.
- 5.6. Carrera: Lic. en sistemas de información
- 5.7. Domicilio personal: Araoz 2399
- 5.8. Teléfono: 2615412569
- 5.9. Correo electrónico: carolinacanessa@gmail.com

- 5.1. Nombre y apellido: Natalia Alvarado
- 5.2. Título académico: Prof. en grado Universitario en Ciencias Básicas con orientación e Matemática
- 5.3. Institución otorgante y año de obtención: UNCuyo, FCNyE 2014
- 5.4. Cargo: Docente
- 5.5. Cátedra: Matemática Básica Álgebra I
- 5.6. Carrera: Licenciatura en Sistemas de Información
- 5.7. Domicilio personal: Barrio Agua y Energía XV, MI C3 (Luzuriaga-Mendoza).
- 5.8. Teléfono: 2616157222
- 5.9. E-mail: alvaradonatalia@uch.edu.ar, nataliabelenalvarado@gmail.com

6. Datos de los estudiantes becarios

Becario nro.1

Nombre y Apellido: Marcelo Videla

Dni: 20386945

Carrera que cursa: Licenciatura en Sistemas de Información

Año de cursado: cuarto

Domicilio personal: Chaco 1751, Barrio CIR SUB DOZ, Las Heras, Mendoza.

Teléfono: 2616317485

Correo electrónico: chelovidela@gmail.com

Becario nro.2

Nombre y Apellido: Rodrigo Campos Uriburu

Dni: 34390438

Carrera que cursa: Licenciatura en Sistemas de Información

Año de cursado: cuarto

Domicilio personal: SOBREMONTE 403, Ciudad, Mendoza.

Teléfono: 2615676320

Correo electrónico: camposrodrigo@hotmail.com

Becario nro.3

Nombre y Apellido: Valerio Gustavo

Dni: 32455578

Carrera que cursa: Licenciatura en Sistemas de Información

Año de cursado: cuarto

Domicilio personal: 60 GRANADEROS 381, Maipú, Mendoza.

Teléfono: 2616597789

Correo electrónico: guga.valerio@gmail.com

Becario nro.4

Nombre y Apellido: Javier Amutio

Dni: 31028921

Carrera que cursa: Licenciatura en Sistemas de Información

Año de cursado: cuarto

Domicilio personal: MONTECASEROS 2552, Capital - Mendoza

Teléfono: 261 5187996

Correo electrónico: javieramutio@gmail.com

Becario nro.5

Nombre y Apellido: Martín Villodas

DNI: 42062520

Carrera que cursa: Licenciatura en Sistemas de Información

Año de cursado: segundo

Domicilio personal: Azcuenaga 150, Villanueva – Guaymallén, Mendoza.

Teléfono: 2614680787

Correo electrónico: martinvillodas@gmail.com

7. Objetivo general:

Determinar si las Tesinas de la Licenciatura en Sistemas de Información, evidencian el dominio de conocimientos y capacidades que son esperables de acuerdo al perfil del egresado y las incumbencias propuestas para la carrera, estableciendo además el correlato entre estos conocimientos y capacidades con las demandas del medio profesional.

8. Objetivos específicos:

- Construir un repositorio digital de Tesinas de la Licenciatura en Sistemas de la Universidad Champagnat para uso y consulta permanente del cuerpo académico y los alumnos.
- Determinar en qué medida las tesinas evidencian capacidades para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad.
- Evaluar si las tesis de los últimos 5 años abordan temáticas actuales y con alto impacto en la industria como: Ciencia de Datos, Inteligencia Artificial, Blockchain o Gamificación.
- Construir, a partir de un análisis de tesinas, una matriz de correlación que exprese el grado de vinculación entre los conocimientos y capacidades adquiridas en el ámbito académico con aquellos requeridos para el inicio del ejercicio profesional.

9. Marco Teórico:

La medida en que se logra, en los ámbitos académicos, el desarrollo de competencias que debe tener un egresado de sistemas para responder a las demandas del mercado laboral es una problemática poco abordada y resuelta en las Universidades del medio. En la presentación realizada por un equipo de investigadores de la Universidad de San Juan, en el marco del WICC 2022 llevado a cabo en la Universidad Champagnat, se discutió esta temática a un nivel de bosquejo, que todavía no ha sido abordado con detalle. No hay muchas referencias en nuestro país que aporten datos cualitativos y cuantitativos respecto de la medida en que se ha logrado el desarrollo de competencias en la carrera de Sistemas y su vinculación a los requerimientos actuales de la Industria. De hecho, no hay antecedentes previos de un trabajo de evaluación de calidad y pertinencia curricular, con características similares en el ámbito de nuestra Facultad de Informática y Diseño.

Por ello se propone trabajar con una metodología exploratoria, que aplica cuando el objetivo consiste en examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes.

Es una investigación preliminar que sentaría las bases para incrementar el conocimiento sobre una temática poco estudiada.

Al realizar este tipo de investigación se recopila información preliminar para identificar el marco conceptual de la temática estudiada. Esto contribuye como base para que luego el equipo de investigación pueda seguir profundizando sobre el tema principal.

De esta manera, se propone analizar el estado del arte para relacionar y sistematizar la producción de conocimiento en la temática bajo estudio.

En esta época de intensos cambios tecnológicos es habitual que surjan nuevos temas que identifiquen nuevos vínculos, nuevos enfoques y/o paradigmas. Se propone trabajar en paradigmas para dejar en claro que vamos a observar, que interrogantes se deben desarrollar para acceder las respuestas necesarias, la estructura de las variables, y cómo representaremos los resultados obtenidos.

El repositorio digital es un registro donde se depositan las tesinas derivadas de la producción científica o académica de una institución. Su objetivo esencial es aumentar la visibilidad de la producción científica de esa institución.

Para poder acceder a ese repositorio las tesinas deben cumplir ciertos requisitos, como la confiabilidad y organización entre otros.

Actualmente la Universidad Champagnat no cuenta con estudios actualizados, respecto de la adecuación de sus planes de estudio a la formación de profesionales actualizados y preparados para las demandas de un mercado existente. La única -herramienta que nos da una idea de las competencias de nuestros egresados es su rápida inserción laboral, pero no tenemos otros instrumentos de seguimiento.

El enfoque por competencias está siendo un tema muy estudiado y actual en todas las Universidades del país, y sus programas se están adecuando a dicho cambio. Y un análisis del nivel puede aportar datos muy valiosos en para ser aplicados en los nuevos cambios de competencias que necesita un profesional en sistemas.

Ventajas de la investigación exploratoria

- Bajo costo en comparación con otros tipos de investigación
- Flexibilidad para realizar cambios conforme avance la investigación.
- Al ser un estudio de partida será fuente para escalar a otras investigaciones más numerosas

12. Hipótesis de partida:

La formación que se brinda en la Licenciatura en Sistemas de Información de la Universidad Champagnat, que destaca por un abordaje con alto sentido práctico, logra

el desarrollo de conocimientos y capacidades en sus egresados requeridas para responder a las expectativas del medio respecto de un profesional recién graduado.

13. Metodología:

Debido a la falta de estandarización de los repositorios de tesinas del campo de Sistemas de Información y la falta de trabajos de investigación sobre la comparación de lo propuesto desde lo académico a lo que el medio necesita, es que este tema de investigación se trabaja con una metodología en desarrollo, en la cual debemos optimizar los recursos, el trabajo y minimizar los riegos que se puedan presentar. Debido a esta razón iniciamos con la creación de un repositorio para el almacenamiento de las tesinas de la Facultad de Sistemas de la Universidad Champagnat, con un límite máximo de 5 años de presentados, que se enfoquen en los temas de IA e Ingeniería del Software. Teniendo en cuenta la calidad y profundidad de cada trabajo presentado, lo cual es primordial en los temas por su importancia en el campo laboral.

Relevamiento de los perfiles en las empresas del medio. Estos relevamientos se realizarán a través de encuestas y entrevistas en distintas empresas del medio. Para llevar a cabo dicha tarea se hará uso de la conexión que la Universidad Champagnat presenta con el Polo TIC.

Posteriormente se trabajaría en la cuantificación del perfil del egresado UCH frente a los perfiles exigidos en medio laboral relevado, lo cual permite desarrollar una escala de posicionamiento de habilidades y competencias académicas frente a una necesidad laboral profesional.

Una vez cuantificados y comparados se ponderaría las competencias formativas de la Universidad Champagnat en lo académico formativo.

14. Resultados esperados:

Como productos del estudio se espera:

- La obtención de un repositorio ordenado y completo con las tesinas de sistemas de los últimos cinco años.
- La producción de conclusiones relevantes respecto de las temáticas más abordadas en las tesinas y su vinculación a los productos y/o servicios con mayor proyección y demanda en la industria del software y la sociedad del conocimiento en general.

- La producción de conclusiones fundadas respecto de la calidad de los trabajos desarrollados, el nivel de complejidad con que se han abordado, los productos obtenidos y los conocimientos y capacidades que pueden evidenciarse en los mismos.
- La construcción de una matriz de correlación que exprese el grado de vinculación entre los conocimientos y capacidades adquiridas en el ámbito académico con aquellos requeridos para el inicio del ejercicio profesional.

Todo lo anterior permitirá contar con información sustantiva para la evaluación y seguimiento curricular.

15. Factibilidad:

Los recursos indispensables para el desarrollo del proyecto son los siguientes:

- Equipos propios de los integrantes del proyecto.
- Laboratorios de computación de la universidad utilizados fuera del horario utilizado por los estudiantes.
- Aportes económicos que brinda la UCH en concepto de las horas asignadas al proyecto al Director del proyecto, a los investigadores y Becarios en concepto de descuentos en sus cuotas mensuales, quienes a su vez aportan sus recursos informáticos personales.

16. Bibliografía Preliminar

- Escuela politécnica Nacional. El Repositorio Digital Institucional de la Escuela Politécnica Nacional - https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/36
- La referencia: red de repositorios de acceso abierto a la ciencia. https://www.lareferencia.info/es/
- Repositorio Institucional de Universidad de Guayaquil: http://repositorio.uq.edu.ec/handle/redug/327
- Universidad Nacional de Santiago del Estero (UNSE) Repositorio Digital
 Biblioteca Central http://bcdigi.unse.edu.ar:8080/jspui/community-list
- Universidad Nacional de La Plata: Repositorio Institucional SEDICI http://sedici.unlp.edu.ar/
- Universidad de Buenos Aires. Repositorio Digital Institucional http://repositoriouba.sisbi.uba.ar/gsdl/cgi-bin/library.cgi

- Universidad de Sonora. Cris- Unison. Repositorio UNISON. Sistema de gestión de la investigación.
 - http://repositorioinstitucional.uson.mx/handle/20.500.12984/1772?mode=full
- Universidad Centroamericana (UCA), Managua, Nicaragua. Repositorio Institucional. Universidad Centroamericana.
 http://repositorio.uca.edu.ni/view/divisions/sch=5Feng/
- Universidad Femenina del Sagrado Corazón UNIFE. Repositorio Institucional –
 Sistemas https://repositorio.unife.edu.pe/repositorio/handle/20.500.11955/136
- Universidad Pública del Alto. Repositorio Institucional. Carrera Sistemas http://repositorio.upea.bo/handle/123456789/27

17. Cronograma de actividades previstas: Ver Tabla

18. Difusión de resultados:

- Publicación de artículos en congresos y encuentros de investigadores en las áreas de las Ciencias de la Computación
- Publicación en revistas científicas.
- Participación en conferencias, cursos y talleres en la Universidad Champagnat y afines a nuestra Universidad.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

				2022				2023												2024						
	Actividades						-					Ν	ΛESES													
		8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6		
ET	Definir la metodología de desarrollo: optimización y análisis de riesgos																									
PA 1	Analizar las temáticas de las tesinas de la UCH aprobadas																									
	Presentación Informe de Avance 1.																									
	Creación de un repositorio para las tesinas seleccionadas																									
ET A	Examinar su profundidad y calidad de presentación de cada tesina																									
PA 2	Presentación Informe de Avance 2																									
	Entrevistas con los responsables de empresas del medio																									
	Cuantificar los resultados obtenidos de la comparación																									
ET A	Presentación Informe de Avance 3																									
PA 3	Ponderar las competencias formativas de la UCH																									

Presentación del Informe final													
	Presentación del Informe final												

AVAL DE LA UNIDAD ACADÉMICA

El/La Director/ del Proyecto de Investigación y el Responsable de la Unidad Académica abajo firmantes aseveran la viabilidad de la investigación propuesta. El/La Director/a asegura su participación y continuidad en el equipo hasta la finalización de la investigación, salvo causa mayor. Esta presentación tiene carácter de Declaración Jurada y hace responsables a sus firmantes por las inexactitudes o falsedades que pudiere contener.

Lugar:		
Fecha:		
Firma del Decano	Firma del Director	
Aclaración:	Aclaración:	
DNI:	DNI:	

ANEXO IV

FORMULARIO DE PRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CONVOCATÓRIA 2022-2024

1- Título del Proyecto:

Técnicas de aprendizaje estadístico con asimetrías para la optimización de carteras de inversión.

2- Unidad académica de pertenencia del Director/a:

Facultad de Informática y Diseño

3- Línea de investigación (marcar con X)

- Captura y procesamiento de datos a gran escala.
- Aprendizaje estadístico [X].
- Ingeniería de software.

Grupo Responsable

4- Datos del Director del Proyecto

Nombre y Apellido: Santiago Emiliano Eguren.

DNI: 29.327.260

Título/s Académico/s: Lic. Economía, Mgter Administración de Negocios (MBA).

Institución otorgante y año de obtención: Universidad Nacional de Cuyo

Cargo: Docente e Investigador.

Cátedra: Tesina de Lic. en Sistemas de Información

Carrera: Licenciatura en Sistemas de Información.

Domicilio personal: Beltrán 2040, dpto. 3, Mendoza.

Teléfono: 0261 5431845.

Correo electrónico: <u>santiago.eguren@fce.uncu.edu.ar</u>.

5 - Datos del equipo docente

Nombre y Apellido: Rodrigo González.

DNI: 24.705.504

Título/s Académico/s: Doctor en Ingeniería de Sistemas de Control.

Institución otorgante y año de obtención: Instituto de Automática, Facultad de

Ingeniería, Universidad Nacional de San Juan, año 2015.

Cargo: Docente e Investigador.

Cátedra: Programación III.

Carrera: Licenciatura en Sistemas de Información.

Domicilio personal: Italia 762, Sexta Sección, Ciudad de Mendoza, Mendoza.

Teléfono: 0261 - 5072015.

Correo electrónico: gonzalezrodrigo@uch.edu.ar

Nombre y Apellido: Carlos A. Catania.

DNI: 24.160.553

Título/s Académico/s: Doctor en Ciencias de la Computación.

Institución otorgante y año de obtención: Universidad Nacional del Centro de la

provincia de Buenos Aires.

Cargo: Director del Instituto de Investigaciones de la Facultad de Informática y

Diseño, y docente de la Maestría MBT.

Cátedra: Riesgo y Seguridad de las Tecnologías.

Carrera: Maestría en Negocios y Tecnología (MBT-UCH).

Domicilio personal: Malvinas Argentinas 947, depto 2.

Teléfono: 4247674, 0261 59 29 560.

Correo electrónico: harpomaxx@gmail.com

6- Datos de los becarios

Nombre y Apellido: Cristian Moyano

DNI: 37.514.992

Carrera que cursa: Lic. en Sistemas de Información

Año de cursado: 3er año.

Domicilio personal: La Plata 41 - Ciudad, Mendoza

Teléfono: 0261 5935719

Correo electrónico: cristianmoyano.mza@gmail.com

Nombre y Apellido: Adrian Ramirez

DNI:37.267.417

Carrera que cursa: Licenciatura en Sistemas de Información

Año de cursado: cuarto

Domicilio personal: JOSE HERNANDEZ 2546, GODOY CRUZ - Mendoza

Teléfono: 2614392853

Correo electrónico: adrianramirez9927@gmail.com

Nombre y Apellido: Sthefano Politino

DNI:40.689.558

Carrera que cursa: Licenciatura en Sistemas de Información

Año de cursado: cuarto

Domicilio personal: SAAVEDRA 34, Carrodilla, Lujan de Cuyo - Mendoza

Teléfono: 2614360162

Correo electrónico: sthefanopoli@gmail.com

Nombre y Apellido: Javier Amutio

DNI:31.028.921

Carrera que cursa: Licenciatura en Sistemas de Información

Año de cursado: cuarto

Domicilio personal: MONTECASEROS 2552, Capital - Mendoza

Teléfono: 261 5187996

Correo electrónico: javieramutio@gmail.com

Nombre y Apellido: Juan Salvo

DNI:25.793.418

Carrera que cursa: Licenciatura en Sistemas de Información

Año de cursado: cuarto

Domicilio personal: ORFILA 1645, Agrelo, Guaymallén - Mendoza

Teléfono: 2614264563

Correo electrónico: jpsalvo@gmail.com

7 - Objetivo general

 Analizar el comportamiento de carteras de acciones modeladas usando técnicas de aprendizaje estadístico, bajo distribuciones de probabilidad con asimetrías, heteroscedasticidad y varianzas infinitas, para de esta forma determinar diferentes carteras de inversión óptimas para diferentes niveles de riesgos.

8 - Objetivos específicos

Este proyecto propone 3 objetivos específicos:

- Entender los alcances y limitaciones de los modelos de serie de tiempo univariados, para el armado de carteras de inversión.
- Determinar diferentes tipos de algoritmos computacionales, que permitan estimar los parámetros del modelo.
- Determinar diferentes carteras de inversión óptimas según diferentes niveles de riesgo para el mercado de acciones.

9 - Marco Teórico

A partir de los trabajos de Mandelbrot [1] y Fama [2], la distribución de densidad de probabilidad Stable Paretian para el modelado de los retornos de los activos financieros ha generado un gran interés. Esto es debido a que el aumento de la capacidad de las computadoras, ha permitido el modelado de la función densidad, ya que esta distribución está definida por su función característica. En el trabajo de

Nolan [3], se muestra una forma numérica de aproximar la función densidad de probabilidad.

Los retornos diarios, inclusive de mayor período, muestran propiedades de heteroscedasticidad condicional, la familia de los modelos GARCH, y son apropiados para la predicción del riesgo. Paolella [4], propone dos métodos para estimar los parámetros del modelo Stable-GARCH.

Uno de estos métodos está basado en el tradicional método de máxima verosimilitud, y el segundo método está basado en una rápida estimación que no requiere cálculos numéricos de optimización. Por otro lado, Paolella extiende la estimación de los parámetros al modelo de Ding [5] capaz de capturar asimétricas APARCH. Tradicionalmente, los dos principales enfoques para el armado de carteras es el uso de los precios pasados y el supuesto de Normalidad. Este método se conoce comúnmente como La teoría moderna de configuración de carteras de inversión (*Modern Portfolio Theory*, MPT) y fue desarrollado por el economista Harry Markowitz [6,7].

Este último modelo no captura en forma correcta la existencia de heteroscedasticidad y el sesgo en los retornos. Rockafellar and Uryasev [8] muestran que la optimización de portafolios, bajo un enfoque diferente a los tradicionales, llamado ETL (Expected Tail Loss), da una solución única. Una de las ventajas de este modelo, es que se puede utilizar sin ningún tipo de supuestos sobre los retornos, como demuestra Rachev [9]. Por lo tanto, es posible incorporar la heteroscedasticidad y las asimetrías. Por lo expuesto, este proyecto propone analizar el comportamiento de estas metodologías integradas.

10 - Hipótesis de partida

La hipótesis central de este proyecto se basa en que las distribuciones de probabilidad del rendimiento diario de las acciones tienen asimétricas, heteroscedasticidad y varianzas infinitas y la correcta estimación de estos parámetros permitirán mejorar la optimización de la cartera más que los métodos tradicionales.

11- Metodología

Para alcanzar estos objetivos del proyecto, se propone la siguiente metodología.

1) Entender los alcances y limitaciones de los modelos de serie de tiempo univariados, para el armado de carteras de inversión.

Esta etapa del proyecto es la continuación del proyecto anterior de "Técnicas de big data para el análisis de la teoría moderna de optimización de carteras de inversión en el marco del mercado argentino de valores". Luego de estudiar varias metodologías de armado de carteras, se seleccionaron todas las que se basan en modelo de serie de tiempo, descartando todas las demás.

Por un lado, se deberán tomar todos modelos teóricos de series de tiempo que permitan modelar los rendimientos diarios, con supuestos del término del error con asimetrías, heteroscedasticidad y varianzas infinitas. Y por otro lado se deberá incorporar los método de armado de cartera basados en los modelos anteriores.

2) Determinar diferentes tipos de algoritmos computacionales que permitan estimar los parámetros del modelo.

Una de las grandes dificultades de estos tipos de modelos de series de tiempo es estimar los parámetros poblacionales. Por lo tanto, en esta etapa se desarrollarán los programas, funciones y librerías necesarias, basadas en lenguajes de programación R/Python, que permitan las estimaciones y la evaluación de los parámetros estimados.

3) Determinar diferentes carteras de inversión óptimas según diferentes niveles de riesgo para el mercado de acciones.

En esta última etapa se determinarán las carteras de inversión óptimas, según los modelos anteriores propuestos y el método ETL (Expected Tail Loss). Se definirá una frontera eficiente (efficient frontier) y se compararán con los métodos tradicionales de armado de carteras, en base al retorno y la máxima pérdida (max drawdown).

12 - Resultados esperados

Al término del tiempo de duración de este proyecto, se espera obtener los siguientes resultados:

- 1. Sólida comprensión de los aspectos teóricos de los modelos de serie de tiempo y sus respectivos métodos de armada de cartera.
- 2. Creación de funciones o librerías que permitan estimar los parámetros poblacionales.
- 3. Armar carteras óptimas que mejoren las carteras óptimas tradicionales. En el rendimiento y/o en el la máxima pérdida (max drawdown)

13 - Factibilidad

El equipo de trabajo estará integrado principalmente por 3 investigadores con sólidos conocimientos en las diferentes áreas que abarca este proyecto.

El Mg. Eguren, Licenciado en Economía y magíster en Administración de Negocios (MBA), ambos títulos otorgados por la Universidad Nacional de Cuyo. Es docente de la cátedra de "Estadística Aplicada a la Logística" en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Cuyo. El Mg. Eguren es un especialista en análisis estadístico y en teoría bursátil. Además, cuenta con experiencia práctica en programación en R, Python y Ciencia de Datos.

El Dr. Rodrigo González, investigador responsable, es especializa en procesamiento de señales, análisis de series de tiempo, álgebra lineal, estadística y procesos estocásticos, y en el uso de técnicas de aprendizaje automático en series de tiempo (Gonzalez and Catania, 2019).

Por otra parte, el Dr. Catania, propuesto como investigador formado, es un especialista en el área de Ciencia de los Datos (*Data Science*). Cuenta con experiencia en la resolución de diferentes problemas aplicando algoritmos específicos del área de aprendizaje automático y big data (Catania et al., 2018) (Gonzalez and Catania, 2019), y el la programación en R.

Finalmente, cabe señalar que se cuenta con todos recursos en infraestructura

necesarios para completar el proyecto, como computadoras, software y conexión a Internet, entre otros, y con acceso a la bibliografía relevante en el área.

14- Bibliografía Preliminar

- [1] Mandelbrot, B. "The Variation of Certain Speculative Prices". J. Bus. 1963, 36,394-419.
- [2] Fama, Eugene F. "The Behavior of Stock-Market Price". The Journal of Business, Vol. 38, N°. 1. (Jan, 1965), pp. 34-105.
- [3] Nolan, J.P. "Stable Distributions-Models for Heavy Tailed Data". Birkhauser: Boston, MA. USA, 2016, forthcoming, Chapter 1 online.
- [4] Paolella, Marc S. "Stable-Garch Models for Financial Returns: Fast Estimation and Tests for Stability".15 January 2016; Accepted:27 April 2016; Published: 5 May 2016.
- [5] Ding, Z y otros. "A Long Memory Property of Stock Market Returns and a New Model". J. empir. Finance 1993, 1, 83-106.
- [6] Markowitz, H. (1952) "Portfolio Selection." Journal of Finance. Vol. 7, No. 1, March 1952, pp. 77–91.
- [7] Markowitz, H. M. (1959). *Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments*. John Wiley & Sons, Inc., 1959.
- [8] Rockafellar, R.T and Uryasev, S. "Optimization of conditional value-at-risk". Journal of Risk 3, 21-41.
- [9] Rachev, S. y otros. "Phi-alpha Optimal Portfolios and Extreme Risk Management". Wilmott magazine, November 2003.

15 - Difusión de resultados

Los resultados encontrados durante la ejecución de este proyecto de investigación serán difundidos en el ámbito de la Universidad Champagnat. Se planea dictar una serie de seminarios en el marco de la Maestría de Negocios y Tecnología (MBT-UCH) relacionados con programación en Python para Finanzas y análisis de carteras de inversión en los mercados argentino y estadounidense. Además, los

resultados obtenidos serán publicados tanto en conferencias internacionales de alta calidad con referato, como en revistas especializadas de alto impacto, parte del catálogo de Scopus y Web of Science.

16 - Cronograma de actividades previstas

Título del Proyecto de Investigación: Técnicas de apro	endiz	zaje	est	tadí	stic	0 C	on a	sim	netr	ías	par	a la	op	timi	zaci	ón (de c	arte	eras	de	inve	ersić	n.	
Actividades											Tie	emp	o en	Mes	ses									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Etapa 1																								
Estudio distrubuciones de Levy	X	x																						
Comprensión modelos ARIMA/GARCH/APARCH			х	x	x																			
Análisis modelos de cartera VaR/CVaR/ETL						x	x																	
Entrega del 1er informe de avance						X																		
Etapa 2																								
Compilación de métodos de estimación								X																
Armado de funciones									x	X	X	X												
Evaluación de las estimaciones													X	Х	X									
Entrega del 2do informe de avance												х												
Construcción de una librería del lenguaje R																х								
Etapa 3																								
Armado de carteras																	Х	х	х	X				
Entrega del 3er informe de avance																		х						
Comparación con métodos tradicionales																					х	Х		

Redacción informe final												х	Х
		l							l				

AVAL DE LA UNIDAD ACADÉMICA

El/La Director/ del Proyecto de Investigación y el Responsable de la Unidad Académica abajo firmantes aseveran la viabilidad de la investigación propuesta. El/la Director/a asegura su participación y continuidad en el equipo hasta la finalización de la investigación, salvo causa mayor. Esta presentación tiene carácter de Declaración Jurada y hace responsables a sus firmantes por las inexactitudes o falsedades que pudiere contener.

Lugar: Mendoza

Fecha: 18/07/2022

Firma del Decano

Firma del Director

Aclaración: _____ Aclaración: Ereguren Santiago Emiliano

DNI: _____ DNI: 29.327.260

CARTA COMPROMISO

Lugar y fecha: Mendoza, 18 de julio de 2022

Sr. Rector

de la Universidad Champagnat

Lic. Alejandro Giuffrida

De mi consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Ud. con la finalidad de manifestarle mi compromiso de participar en el proyecto de investigación "Técnicas de aprendizaje estadístico con asimetrías para la optimización de carteras de inversión", de acuerdo con el Reglamento de Investigación vigente en la Universidad Champagnat, asegurando mi continuidad como miembro del equipo de investigación hasta la finalización del proyecto, salvo razón de causa mayor.

Sin otro particular, hago propicia la presente para hacerle llegar un cordial saludo.

Lugar: Mendoza

Fecha: 18 de julio de 2022

Firma

Aclaración: Ereguren Santiago Emiliano

DNI: 29.327.260



ANEXO V

FORMULARIO DE PRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CONVOCATORIA 2022-2024 –

Facultad de Informática y Diseño

- 1. **Título del Proyecto:** Calibración de algoritmos de optimización de alto rendimiento bajo un enfoque dinámico adaptativo multiobjetivo.
- Unidad académica de pertenencia del Director/a: Facultad de Informática y Diseño
- 3. Línea de investigación (marcar con X)
 - Captura y procesamiento de datos a gran escala.
 - Aprendizaje estadístico. X
 - Ingeniería de software.

Grupo Responsable:

4. Datos del Director del Proyecto

Nombre y Apellido: Miguel Méndez-Garabetti

Título/s Académico/s: Dr. en Ciencias de la Computación, Máster en Dirección

Estratégica en TI, Ing. en Telecomunicaciones,

Institución otorgante y año de obtención: Universidad Nacional de San Luis

2020, Universidad de León 2013, Universidad del Aconcagua 2011,

Cargo: Docente

Cátedra: Arquitectura de Computadoras II

Carrera: Licenciatura en Sistemas de Información

Domicilio personal: Cabildo 141, Guaymallén

Teléfono: 2612585381

Correo electrónico: mendez-garabettimiquel@uch.edu.ar



5. Datos del equipo docente

Nombre y Apellido: Rodrigo Elgueta

Título/s Académico/s: Ing. en Telecomunicaciones

Institución otorgante y año de obtención: Universidad del Aconcagua

Cargo: Docente

Cátedra: Seguridad

Carrera: Licenciatura en Sistemas de Información

Domicilio personal: Matheu 5273, Guaymallén, Mendoza

Teléfono: +54 9 2615 97-3115

Correo electrónico: rodrigo.elgueta@uch.edu.ar

6. Datos del equipo docente

Nombre y Apellido: Marcos Benegas

Título/s Académico/s: Ing. En Telecomunicaciones

Institución otorgante y año de obtención: Universidad del Aconcagua, 2017

Cargo: Docente

Cátedra: Arg. De Computadoras II

Carrera: Licenciatura en Sistemas de Información

Domicilio personal: Manuel Belgrano 2400, 6ta. Sección, Ciudad de Mendoza

Teléfono: (+54-0261) 156672437

Correo electrónico: mibenegas@gmail.com

7. Datos del equipo docente

Nombre y Apellido: Javier Roseinstein

Título/s Académico/s: Licenciado en Informática

Institución otorgante y año de obtención: Universidad Champagnat, 2001

Cargo: Director de carrera y docente

Cátedra:

Carrera: Licenciatura en Sistemas de Información



Domicilio personal: Dr. Pose 3100 (5539). Las Heras, Mendoza - Argentina

Teléfono: +0054 (0261) 500-9919

Correo electrónico: roseinstein.javier@uch.edu.ar

8. Datos de los becarios (repetir para cada alumno)

Nombre y Apellido: Cristian Emmanuel Moyano

DNI: 37514992

Carrera que cursa: Licenciatura en Sistemas de Información

Año de cursado: cuarto

Domicilio personal: La Plata 41 piso1 adepto 6, complejo P, Mendoza Capital

Teléfono: 2615934782

Correo electrónico: cristianmoyano.mza@qmail.com

Nombre y Apellido: Clara Giuliana Panella

DNI: 43750520

Carrera que cursa: Licenciatura en Sistemas de Información

Año de cursado: cuarto

Domicilio personal: SARGENTO BAIGORRIA 621, Guaymallén - Mendoza

Teléfono: 2614319952

Correo electrónico: claragpanella@gmail.com

Nombre y Apellido: Claudia Puebla

DNI: 23840573

Carrera que cursa: Licenciatura en Sistemas de Información

Año de cursado: cuarto

Domicilio personal: San Martín 423, Godoy Cruz - Mendoza

Teléfono: 2615596856

Correo electrónico: silvinac777@gmail.com



Nombre y Apellido: Anahí Ayelén Valdiviezo

DNI: 33256738

Carrera que cursa: Licenciatura en Sistemas de Información

Año de cursado: cuarto

Domicilio personal: 9 DE JULIO 2150, Ciudad - Mendoza

Teléfono: 2616771029

Correo electrónico: anissval@gmail.com

Nombre y Apellido: Santiago Valleé Salamanca

DNI: 27765650

Carrera que cursa: Licenciatura en Sistemas de Información

Año de cursado: cuarto

Domicilio personal: CRISOLOGO LARALDE 1534, Ciudad - Mendoza

Teléfono: 2616542240

Correo electrónico: santiagojvs@gmail.com

9. Objetivo general:

El objetivo general del presente proyecto se centra en el desarrollo de técnicas de sintonización dinámicas adaptativas y su incorporación en metaheurísticas paralelas considerando la sintonización de rendimiento en ambientes paralelos.

10. Objetivos específicos:

- 1) Analizar el estado del arte en lo relativo a técnicas de sintonización dinámicas adaptativas.
- 2) Estudiar las diferentes arquitecturas paralelas más usadas en la actualidad en ambientes de computación científica de alto rendimiento (clusters HPC).
- 3) Estudiar los diferentes benchmarks disponibles para la evaluación y validación de resultados.



- 4) Estudiar un grupo de metaheurísticas poblacionales y de trayectoria para utilizar como caso de estudio.
- 5) Diseñar, desarrollar e implementar las técnicas en las metaheurísticas seleccionadas.
- 6) Aplicar las metaheurísticas a los benchmarks seleccionados. Evaluar los resultados obtenidos y contrastar con otras metodologías existentes en la literatura.
- 7) Publicar los resultados.

11. Marco Teórico:

En el desarrollo de aplicaciones paralelas es necesario contar con el manejo de aspectos propios del paralelismo, los que deben ser tenidos en cuenta para que una aplicación logre los objetivos principales de obtener el resultado esperado y el de alcanzar un desempeño acorde al entorno de ejecución [14]. Debido a esto, una vez que se ha implementado y testeado la aplicación, es necesario efectuar un análisis de rendimiento para determinar si coincide con el esperado. Si bien existen diferentes métricas para determinar el desempeño de una aplicación paralela, (como el tiempo de ejecución, eficiencia, speed-up, balanceo de carga, entre otras) ninguna de éstas brinda la información necesaria para determinar qué características deben ser mejoradas para lograr mejor rendimiento. El proceso de sintonización de una aplicación representa una parte importante y necesaria en el desarrollo de programas, ya que permite adaptar y mejorar el comportamiento de las aplicaciones mediante la detección de aquellos aspectos que impiden alcanzar el rendimiento esperado, y mediante la definición y aplicación de acciones tendientes a mejorar dichos aspectos [15]. El ciclo básico en el proceso de sintonización consiste principalmente de cuatro pasos: la instrumentación de la aplicación, la monitorización de la aplicación, el análisis de la información o los datos recuperados por la monitorización y la sintonización, calibración o ajuste de la aplicación.



12. Hipótesis de partida:

- H1. Es posible diseñar técnicas de sintonización dinámica de metaheurísticas paralelas desacopladas de la arquitectura de hardware subyacente.
- H2. La sintonización de metaheurísticas paralelas, en relación a sus parámetros ejecución en ambientes paralelos, permite incrementar el rendimiento.

13. Metodología:

Las tareas y actividades a desarrollar, así como la metodología, que se vinculan directamente con los distintos objetivos planteados, se listan a continuación:

- 1) Analizar el estado del arte en lo relativo a técnicas de sintonización dinámicas adaptativas.
- 2) Estudiar las diferentes arquitecturas paralelas más usadas en la actualidad en ambientes de computación científica de alto rendimiento (clusters HPC).
- 3) Estudiar los diferentes benchmarks disponibles para la evaluación y validación de resultados.
- 4) Estudiar un grupo de metaheurísticas poblacionales y de trayectoria para utilizar como caso de estudio.
- 5) Diseñar, desarrollar e implementar las técnicas en las metaheurísticas seleccionadas.
- 6) Aplicar las metaheurísticas a los benchmarks seleccionados.
- 7) Evaluar los resultados obtenidos y contrastar con otras metodologías existentes en la literatura.
- 8) Publicar los resultados.

14. Resultados esperados:

El resultado de esta investigación consistirá en el desarrollo de algoritmos que permitirán llevar a cabo procesos de sintonización dinámica adaptativa de técnicas de optimización (metaheurísticas paralelas) considerando la sintonización de



rendimiento en ambientes paralelos. Para ello nuestro principal resultado esperado poder logar la formación de recursos humanos.

15. Factibilidad:

En términos de recursos, el presente proyecto se considera factible debido a que se trabajará con equipamiento propio de la universidad, puntualmente computadoras de escritorio y las computadoras de los laboratorios de informática. No se plantean recursos financieros externos a los ya contemplados en la presente convocatoria.

16. Bibliografía Preliminar

- [1] E.-G. Talbi, Metaheuristics : from design to implementation. John Wiley & Sons. 2009.
- [2] L. T. Bui, H. A. Abbass, y J. Branke, "Multiobjective optimization for dynamic environments", 2005 IEEE Congr. Evol. Comput., vol. 3, pp. 2349–2356, 2005.
- [3] C. Tapus, I-Hsin Chung, y J. K. Hollingsworth, "Active Harmony: Towards Automated Performance Tuning", 2015, pp. 44–44.
- [4] R. Mijakovic, M. Firbach, y M. Gerndt, "An architecture for flexible auto-tuning: The Periscope Tuning Framework 2.0", en 2016 2nd International Conference on Green High Performance Computing, ICGHPC 2016, 2016.
- [5] N. Jain et al., "Charm++ and MPI: Combining the Best of Both Worlds", en Proceedings 2015 IEEE 29th International Parallel and Distributed Processing Symposium, IPDPS 2015, 2015, pp. 655–664.
- [6] Y. Sun, J. Lifflander, y L. V. Kalé, "PICS: A performance-analysis-based introspective control system to steer parallel applications", en Proceedings of the 4th International Workshop on Runtime and Operating Systems for Supercomputers, ROSS 2014 In Conjunction with ICS 2014, 2014.



- [7] C. Huang, Y. Li, y X. Yao, "Adaptive-SAHiD Algorithm for Capacitated Arc Routing Problems", en 2019 IEEE Symposium Series on Computational Intelligence, SSCI 2019, 2019, pp. 1668–1675.
- [8] V. O. Costa y F. M. Müller, "On the Multiple Possible Adaptive Mechanisms of the Continuous Ant Colony Optimization", Springer, Cham, 2020, pp. 166–178.
- [9] C. Blum y M. López-Ibáñez, "Ant colony optimization", en Intelligent Systems, vol. 1, no 4, 2016, pp. 28–39.
- [10] T. Zhang, M. Georgiopoulos, y C. Georgios, "S-Race: A multi-objective racing algorithm", en GECCO 2013 Proceedings of the 2013 Genetic and Evolutionary Computation Conference, 2013, pp. 1565–1572.
- [11] T. Zhang, M. Georgiopoulos, y G. C. Anagnostopoulos, "SPRINT multi-objective model racing", en GECCO 2015 Proceedings of the 2015 Genetic and Evolutionary Computation Conference, 2015, pp. 1383–1390.
- [12] T. Zhang, M. Georgiopoulos, y G. C. Anagnostopoulos, "Multi-Objective Model Selection via Racing", IEEE Trans. Cybern., vol. 46, no 8, pp. 1863–1876, ago. 2016.
- [13] D. L. Applegate, R. E. Bixby, V. Chvátal, y W. J. Cook, The traveling salesman problem: A computational study. 2011.
- [14] J. J. Dongarra, The sourcebook of parallel computing, vol. 41, no 01. Morgan Kaufmann Publishers, 2002.
- [15] R. Suda, K. Naono, K. Teranishi, y J. Cavazos, "Software automatic tuning: Concepts and state-of-the-art results", en Software Automatic Tuning: From Concepts to State-of-the-Art Results, Springer New York, 2010, pp. 3–15.

17. Cronograma de actividades previstas

Incluir un cronograma estimativo de actividades mensual para los dos años de ejecución del proyecto (utilizar el modelo propuesto). Tener en cuenta que el cumplimiento de las etapas postuladas podrá ser utilizado para evaluar los informes de avance y el informe final.



18. Difusión de resultados:

Se participará en congresos nacionales como CICCSI, WICC, CACIC, ENIDI, CONAIISI.





CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

de resultados.

UNIVERSIDAD CHAMPAGNAT

Secretaría de Investigación y Extensión

Título del Proyecto de Investigación: Hibridación de metaheurísticas paralelas para optimizar estrategias de reducción de incertidumbre en sistemas de predicción Actividades Tiempo en meses 10 11 12 | 13 | 14 | 15 16 17 18 | 19 21 | 22 23 24 1 2 3 4 5 6 7 8 9 20 Etapa 1 Analizar el estado del arte en lo relativo a Х Χ Χ Х técnicas de sintonización dinámicas adaptativas. Elaborar Informe de Avance 1 Χ Estudiar las diferentes arquitecturas Χ Χ Χ Χ Χ Χ Χ Χ Χ Χ Χ Χ Χ Χ Χ Χ Χ Χ Х Χ Χ paralelas más usadas en la actualidad en ambientes de computación científica de alto rendimiento (clusters HPC). Elaborar Informe de Avance 2 Χ Etapa 2 Estudiar los diferentes benchmarks Χ Χ Χ Χ disponibles para la evaluación y validación



Estudiar un grupo de metaheurísticas poblacionales y de trayectoria para utilizar como caso de estudio.					х	х	х	х	Х	Х										
Etapa 3																				
Diseñar, desarrollar e implementar las técnicas en las metaheurísticas seleccionadas. Aplicar las metaheurísticas a los benchmarks seleccionados.										х	X	х	х	X	х					
Elaborar Informe de Avance 3														Х						
7)Evaluar los resultados obtenidos y contrastar con otras metodologías existentes en la literatura.Publicar resultados														Х	х	х	Х	Х	Х	х
Elaborar Informe Final																				Х





ANEXO VI

PRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

CONVOCATORIA 2022-2024

- 1. Título del Proyecto: "La bockchain y la certificación de documentos en Argentina"
- 2. Unidad académica de pertenencia del Director/a:

Facultad de Informática y Diseño

3. Línea de investigación:

Líneas de investigación Facultad Informática y Diseño

- Captura y procesamiento de datos a gran escala (X)
- Aprendizaje estadístico.
- Ingeniería de software.

Grupo Responsable:

4. Datos del Director/a del Proyecto

Nombre y Apellido: Carolina Canessa

DNI: 20896503

Título/s Académico/s: Esp. Ing. en Computación

Institución otorgante y año de obtención: Univ. de Mendoza - 1998

Cargo: Docente - Coordinadora.

Cátedra: Teoría de Computación II - Tutora de Tesinas.

Carrera: Lic. en sistemas de información

Domicilio personal: Araoz 2399

Teléfono: 2615412569

Correo electrónico: canessacarolina@uch.edu.ar

5. Datos del equipo docente

Nombre y Apellido: Elisa Galdame

DNI: 14.562.112

Título/s Académico/s: Esp. Lic. en Informática



Institución otorgante y año de obtención: Universidad J. A. Maza. Año: 2003

Cargo: Docente - Coordinadora

Cátedra: Teoría de Computación I y Metodología de Investigación

Carrera: Licenciatura en Sistemas

Domicilio personal: Bº UJEMVI Democracia 2250

Teléfono: 2614306149

Correo electrónico: elisagaldame@gmail.com

Nombre y apellido: Alberto Marcelo Palma

DNI: 17.261.844

Título académico: Licenciado en Sistemas de Información

Institución otorgante y año de obtención: Universidad de Congreso - 2008

Cargo: Profesor en las cátedras enumeradas a continuación y docente

coordinador del área de Ingeniería de software

Cátedra: Arquitectura de Sistemas Cátedra: Ingeniería de Software III

Carrera: Licenciatura en Sistemas de Información

Domicilio personal: Pasaje Romairone 1854 - Godoy Cruz - Mendoza

Teléfono: +54 261 5947033 E-mail: mpalma@uch.edu.ar

Investigador externo:

Luis Julio Canessa

Gerente General de Athena Bitcoin para Centro América con oficina central en El Salvador, es parte del grupo que implementó la Ley Bitcoin en El Salvador formando parte del exclusivo grupo "Chivo Makers".

6. Datos de los/as becarios/as

Nombre y Apellido: Santiago Vallée Salamanca

DNI: 27.765.650

Carrera que cursa: Licenciatura en Sistemas de Información



Año de cursado: 4º

Domicilio personal: Crisólogo Larralde 1534, Mna. B, Casa 6, Bº Soberanía,

Ciudad, Mendoza

Teléfono: 261 6542240

Correo electrónico: santiagojvs@gmail.com

Nombre y Apellido: Eliana Fontana

DNI: 39.381.803

Carrera que cursa: Licenciatura en Sistemas de Información

Año de cursado: 4º

Domicilio personal: Ozamis 172, Maipú

Teléfono: 2612493406

Correo electrónico: elufontana@gmail.com

Nombre y Apellido: Pablo Adrián Palacios

DNI: 27.318.867

Carrera que cursa: Licenciatura en Sistemas de Información

Año de cursado: 4º

Domicilio personal: Calle Cacheuta 988 2A Godoy Cruz

Teléfono: 1138517307

Correo electrónico: pablopalacioes867@gmail.com

Nombre y Apellido: Manuel Santos

DNI: 35.200.390

Carrera que cursa: Licenciatura en Sistemas de Información

Año de cursado: 4º

Domicilio personal: Rivadavia 946, Godoy Cruz

Teléfono: 2612432818

Correo electrónico: santosquadri@gmail.com

Nombre y Apellido: Walter Gimenez

DNI: 23.173.985



Carrera que cursa: Licenciatura en Sistemas de Información

Año de cursado: 4º

Domicilio personal: Rio Diamante 2973, Barrio Municipal, Las Heras - Mendoza

Teléfono: 2615959828

Correo electrónico: walter@visionsecurity.com.ar

7. Objetivo general:

Explorar, reconocer e interpretar las implementaciones jurídicas existentes al presente que operan técnicamente en la blockchain con el objeto de transferir el conocimiento generado a las unidades académicas correspondientes, tendientes a formar futuros profesionales que sean capaces de resolver problemáticas en torno a su utilización y a generar en las mismas, nuevos conocimiento científico y tecnológico y transferirlo a la comunidad.

8. Objetivos específicos:

Los objetivos específicos que se trazaron en este estudio son los siguientes que a continuación se han de mencionar:

- Investigar sobre la seguridad jurídica en el almacenamiento de la tecnología Blockchain.
- Evaluar el desarrollo de esta tecnología para ser utilizada en la certificación de los diplomas universitarios y certificados analíticos académicos.
- Investigar los antecedentes de aplicación de la blockchain para la certificación de documentos académicos en las principales legislaciones del mundo.

9. Marco Teórico:

El nacimiento de Bitcoin, en el año 2009, puso en evidencia la existencia de una nueva tecnología denominada Blockchain, que posibilitaba pasar del actual internet de la información al internet del valor. En menos de 10 años de existencia, esta nueva tecnología disruptiva está creando a su alrededor todo un nuevo ecosistema que va



mucho más allá de Bitcoin y su uso original como mera criptomoneda. En torno a la Blockchain se está construyendo un nuevo modelo económico que se conoce como cripto economía caracterizado por la descentralización y porque puede transformar radicalmente muchas de las estructuras económicas y sociales actuales. El Blockchain es una tecnología basada en una cadena de bloques de operaciones descentralizada y pública. Esta tecnología genera una base de datos compartida a la que tienen acceso sus participantes, los cuáles pueden rastrear cada transacción que hayan realizado. Es como un gran libro de contabilidad inmodificable y compartido que van escribiendo una gran cantidad de ordenadores de forma simultánea

El cambio tecnológico de las últimas décadas permite observar la íntima relación que existe entre los archivos digitales, su disponibilidad, la protección de los patrimonios / memorias y el desarrollo de inteligencias público-comunitarias. Por ello, cada día es más evidente que los archivos valen por lo que preservan y, sobre todo, por los usos futuros que de ellos se construyan.

10. Hipótesis de partida:

La tecnología blockchain es adecuada para escenarios en los que se requiera almacenar de forma creciente datos ordenados en el tiempo, sin posibilidad de modificación ni revisión y cuya confianza pretenda ser distribuida en lugar de residir en una entidad certificadora.

Los potenciales beneficios de la tecnología blockchain son suficientes para alcanzar una adopción generalizada en los próximos 5 a 10 años en la certificación académica de documentos privados en cuanto que ha demostrado cumplir con mayor seguridad, registros inmutables, reducción de costos y tiempo en transacciones.

11. Metodología:

La metodología utilizada consta de búsqueda de información en libros, paper, revistas, análisis de aplicaciones actuales y páginas web especializadas en la tecnología blockchain para entender su funcionamiento, el nivel de desarrollo obtenido en la actualidad y cuáles son sus principales aplicaciones.

Tareas a desarrollar:

Conocer el mundo de las criptomonedas, su historia, su funcionamiento



y su proyección a futuro.

- Reseñar brevemente los antecedentes históricos a nivel nacional e internacional.
- Describir, a nivel macro, el funcionamiento tecnológico del sistema de criptomoneda más conocido: Bitcoin,
- Exponer en detalle los conceptos de la tecnología blockchain y hacer un estudio de su impacto en la sociedad y sus perspectivas de futuro como posibles aplicaciones diseñadas para la certificación legal de documentos privados.
- Evaluación y documentación de resultados.

12. Resultados esperados:

El alcance del estudio contempla investigar el entorno de la tecnología Blockchain, su valor estratégico y potenciales aplicaciones de la tecnología. Entender cuáles son las industrias en las que se presentará un mayor impacto y cómo afectará a los modelos de negocio, de esta manera entender sus beneficios y áreas en las que se puede innovar utilizando esta tecnología como herramienta. Analizar los desafíos y oportunidades jurídicas de la tecnología Blockchain para brindar seguridad en la certificación documentos privados.

Para la realización de esta investigación, contamos con un equipo interdisciplinario de profesionales nacionales e internacionales como así de alumnos becarios apasionados con este tema de tanta actualidad por lo cual se espera formar recursos humanos con conocimientos fundamentales para afrontar los distintos escenarios que esta tecnología nos propone.

13. Factibilidad:

Los recursos indispensables para el desarrollo del proyecto son los siguientes:

Equipos propios de los integrantes del proyecto. Los recursos financieros requeridos para la realización del plan propuesto son los aportes económicos que brinda la UCH en concepto de las horas asignadas al proyecto al Director del proyecto y al investigador, los Becarios aportan sus recursos informáticos personales.



14. Bibliografía preliminar

- Andreas Antonopoulos (2019). Mastering Bitcoin: Traducción al español de la guía completa del mundo de bitcoin y blockchain editorial: PROFIT I.S.B.N: 9788417209728.
- Benito Arruñada (2018). Limitaciones de blockchain en contratos y propiedad. Traducción publicada en la Revista Crítica de Derecho Inmobiliario, vol. 94, núm. 769, 2018, pp. 2465-93. Disponible en https://www.arrunada.org/files/research/ARRU%C3%91ADA%202019%20Blockchain%20RCDI.pdf
- Cristhian Jesús Mejía Fernández (2021). Modelo Blockchain para el aseguramiento de la Información en Certificados de Notas SSA-UMSA (Sistema de Seguimiento Académico UMSA) Postgrado en Informática Universidad Mayor de San Andrés La Paz Bolivia. Disponible en https://ojs.umsa.bo/ojs/index.php/inf fcpn pgi/article/view/47
- Franz Gustavo Laime Rojas (2021). La criptoeconomía y tecnología blockchain (la cuarta revolución industrial) retos y oportunidades de futuro. Máster en Comercio y Finanzas Internacionales. Universitat de Barcelona.
- Kevin Leonel Young (2021). Incidencias de la blockchain sobre la autoría e integridad de los documentos electrónicos desde una doble perspectiva española-argentina. Trabajo final de máster. Tarragona 2021. Disponible en https://repositori.urv.cat/estatic/TFM0011/en_TFM810.html
- Loiacono, S. (2021). Blockchain, sus aplicaciones más allá de las criptomonedas. Revista Abierta De Informática Aplicada, 2, 49–52. Recuperado a partir de http://portalreviscien.uai.edu.ar/ojS/index.php/RAIA/article/view/69
- Mora. Santiago J. (2019). La tecnología blockchain Contratos inteligentes, ofertas iniciales de monedas y demás casos de uso. Tomo La Ley 2019-B, AÑO I, XXXIII Nº62. Disponible en https://www.udesa.edu.ar/sites/default/files/1693.pdf
- Moreno, Santiago (2021). Introducción al Blockchain y Criptomonedas.
 Editorial: Nowtilus. Formato:Rústica. Edición: 2021. ISBN:9788413051741
- Vercelli, A. (2020). Los archivos de la informática argentina y el uso de blockchain: aspectos jurídicos y tecnológicos a considerar. Simposio de



Informática y Derecho, 49JAIIO, pps.: 131 – 141. Disponible en https://49jaiio.sadio.org.ar/pdfs/sid/SID-11.pdf

15. Cronograma de actividades previstas: Ver tabla.

16. Difusión de resultados:

La transferencia de resultados se realizará a través de:

- Publicación de artículos en congresos y encuentros de investigadores en las áreas de las Ciencias de la Computación
- Publicación de artículos en revistas.
- Elaboración de material para ser incluido en las cátedras de Teoría de Computación 2 y Arquitectura de Sistemas, de la Facultad de Informática de la Universidad Champagnat.
- Dictado de conferencias, cursos y talleres en la Universidad Champagnat.
- Participación en congresos y conferencias.
- Publicación en tesis de posgrado, y tesinas de grado.



Cronograma de actividades previstas

Título del Proyecto de Investigación: La bockchain y la certificación de documentos en Argentina																								
Actividades											Tie	emp	o en	Me	ses									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Etapa 1																								
Organización e inicio del proyecto	х	х																						
Análisis del estado del arte			х	х	х																			
Entrega del 1er informe de avance						х																		
Etapa 2																								
Describir el funcionamiento de la Blockchain y de Bicoin							Х	Х	х															
Esclarecer la terminología conceptual empleada										х	х	х												
Entrega del 2do informe de avance													х											
Etapa 3																								
Analizar el marco jurídico de los criptoactivos en Argentina y en el resto del mundo														х	х	х	Х							
Entrega del 3er informe de avance																		х						
Evaluar el desarrollo de esta tecnología para ser utilizada en la certificación de documentos privados																			х	Х	Х	Х		



Redacción informe final												х	х

ANEXO VII

FORMULARIO DE PRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE EXTENSIÓN CONVOCATORIA 2022-2023

Nombre del Proyecto de Extensión: "Gestión de Metas de Gobierno".

Unidad Académica responsable: Facultad de Informática y Diseño.

Otras instituciones u organizaciones involucradas:

- Fundación Nuestra Mendoza
- Municipalidad de Maipú
- Municipalidad de Godoy Cruz
- Municipalidad de la Ciudad de Mendoza
- Municipalidad de Las Heras

■ Datos del director/a del Proyecto:

1. Nombre y Apellido: Javier J. Rosenstein

DNI: 21916810

<u>Título/s Académico/s</u>: Magíster en Teleinformática, Licenciado en Sistemas de

Información.

Institución otorgante y año de obtención: Universidad de Mendoza 2020,

Universidad Champagnat 2009.

Cargo: Director de la carrera de Lic. en Sistemas de información, Profesor.

Cátedra: Programación III.

Carrera: Sistemas de Información

Domicilio personal: Dr Pose 3151 (Barrio Pórtico del sol - Md C3), El Challao

(5539) Las Heras, Mendoza, CPA M5539XAZ

Teléfono: 2615009919

Correo electrónico: rosensteinjavier@uch.edu.ar

• Datos del resto de los docentes del equipo de extensión:

2. Nombre y Apellido: Miguel Enrique Sánchez Echegaray

DNI: 13609962

<u>Título/s Académico/s</u>: Licenciado en Sistemas de información -Diplomado en Auditoría Gubernamental.

Institución otorgante y año de obtención: Universidad M. Champagnat (1995),

Universidad Nacional de San Martín (2019).

Cargo: Docente

<u>Cátedra</u>: Aspectos profesionales II y Administración Financiera

<u>Carrera</u>: Licenciatura en Sistemas de Información Domicilio personal: Gailhac 179 – Las Heras - Mendoza

Teléfono: 2614661380

<u>Correo electrónico</u>: <u>sanchezmiguel@uch.edu.ar</u>

Datos de los becarios del equipo de extensión:

Alumno N.º 1

Nombre y Apellido: Juan Salvador Portugal Morchio

DNI: 29.400.058

Carrera que cursa: Licenciatura en Sistemas de Información

Año de cursado: 2022

Domicilio personal: Sarmiento 433, Ciudad, Mendoza

Teléfono: 2616733611

Correo electrónico: thejuasz@gmail.com

Alumno N.º 2

Nombre y Apellido: Nicolás Esteban Ramos

DNI: 34.460.796

Carrera que cursa: Licenciatura en Sistemas de Información

Año de cursado: 2021

<u>Domicilio personal</u>: Azcuenaga 256, depto 3, Villanueva – Guaymallén, Mendoza.

Teléfono: 2615987081

Correo electrónico: nico.ramos009@gmail.com

Alumno N.º 3

Nombre y Apellido: Julián Bruno Argañaraz

DNI: 36.582.352

Carrera que cursa: Licenciatura en Sistemas de Información

Año de cursado: 2021

<u>Domicilio personal</u>: Barrio Aeronautico, Mzn 3 casa 21, Ciudad, Mendoza.

Teléfono: 2615766221

Correo electrónico: hiory01@gmail.com

Alumno N.º 4

Nombre y Apellido: Javier Amutio

DNI: 31.028.921

Carrera que cursa: Licenciatura en Sistemas de Información

Año de cursado: 2022

Domicilio personal: Montecaseros 2552, Ciudad capital, Mendoza.

Teléfono: 2615187996

<u>Correo electrónico</u>: <u>javieramutio@gmail.com</u>

Alumno N.º 5

Nombre y Apellido: Stephano Renzo Politino

DNI: 40.689.558

Carrera que cursa: Licenciatura en Sistemas de Información

Año de cursado: 2022

Domicilio personal: Saavedra 34, Barrio Armani, Carrodilla – Lujan de cuyo,

Mendoza.

<u>Teléfono</u>: 2614681041

Correo electrónico: sthefanopoli@gmail.com

Relevancia y justificación del proyecto:

El proyecto viene trabajando desde ediciones anteriores con instituciones de bien común tales como "Nuestra Mendoza", quienes cumplen su función vinculando con los municipios interesados en implementar esta herramienta de visibilidad de sus metas de gobierno.

Desde la anterior edición del proyecto lo que se pretende es lograr independencia de las instituciones y conformar un equipo directo dentro del proyecto, que sea quien se encargue de la asistencia a los municipios y a las instituciones de bien público en forma paralela, logrando una vinculación con los municipios interesados en primera persona, de este modo tener llegada directa al mismo y beneficiar en mayor grado al ciudadano, sin depender de la voluntad de trabajo de las instituciones intermediarias, que tienen sus formas de trabajo, sus recursos asignados, tiempos e intereses particulares, pudiendo ser diferentes a los de este proyecto, por lo tanto el objetivo primordial del proyecto consiste en darles asistencia técnica tanto a los municipios como a las instituciones que les proveen servicios a estos en relación a la visibilidad de las metas de gobierno.

Contexto social o cultural que da origen al proyecto

implementación exitosa en el municipio.

El Plan de Metas prevé que los funcionarios municipales presenten objetivos claros y medibles para que la ciudadanía pueda evaluar la acción de gobierno, como así también que rindan periódicamente cuentas sobre el avance de la gestión. Esto, en función de indicadores sociales, ambientales, económicos y culturales.

Los planes de metas, son documentos, compromisos que asumen y establecen los gobiernos municipales, en los cuales se comprometen y deben realizar, de forma participativa, objetivos, actividades, mediante metas claras y medibles para la acción de gobierno.

Estos planes de metas que en muchos casos los municipios tienen ordenanzas aprobadas que les exige su visibilidad a la ciudadanía, en la mayoría de estos el municipio no tiene una herramienta accesible para brindar esta información al ciudadano, por esto es que el proyecto inicialmente pretende cumplir con la falencia. En los casos en donde el municipio cuente con una herramienta de monitoreo de metas brindada por alguna institución de bien público o propia, brindarle asistencia a la institución o dependencia para que la misma pueda llevar a cabo la

Finalmente que el ciudadano cuente con la posibilidad de realizar el seguimiento de las metas de gobierno planteadas por el municipio.

• Caracterización de la situación a resolver:

La problemática consiste en la falta de conocimiento y la posibilidad de realizar el seguimiento de las metas propuestas por los candidatos a los gobiernos municipales una vez que asumen el poder.

Asimismo, la falta de transparencia planteada por la ciudadanía y la exigencia de una participación más activa son deudas que todavía requieren una respuesta de parte de los gobiernos.

Por lo dicho, la situación a resolver es amplia y variada, pero que en el marco de este proyecto se apuntará a buscar soluciones o mitigaciones a las siguientes problemáticas:

- Falta de participación de la ciudadanía en la gestión de gobierno municipal.
- Imposibilidad de realizar un seguimiento de las metas prometidas por los candidatos una vez que asumen el poder.
- Falta de transparencia en las diferentes gestiones de gobierno.
- Necesidad de poder realizarse mediciones objetivas del cumplimiento de las metas de gobierno.
- Falta de herramientas concretas para que la ciudadanía cuente con información real y a tiempo.

Identificación de los destinatarios o grupos específicos

- La comunidad de los municipios de los gobiernos que se plieguen a la plataforma de visibilidad de metas de gobierno, propuesta por el proyecto.
- La comunidad educativa de la Universidad Champagnat.
- Los alumnos y profesores de la carrera de Licenciatura en Sistemas de Información.

Objetivos generales

- Brindar a cada Gestión de Gobierno municipal una herramienta con la cual pueda poner a disposición de los ciudadanos, de forma práctica y amigable, el Plan de Metas planteado y su estado de ejecución o avance durante su gestión. Esta herramienta debe ser libre y gratuita asimismo debe poder implementarse en el equipamiento propio de cada municipio así como de un modo simple y técnicamente viable de acuerdo a los bajos recursos con los que suele disponer la entidad.
- Brindar a los ciudadanos un instrumento para que puedan monitorear y expresar sus opiniones respecto al cumplimiento de las metas de gobierno planteadas y el avance de las mismas.

Objetivos específicos

- 1. Desarrollar y mantener una plataforma de carga y seguimiento de metas de gobierno.
- 2. Implementación de la plataforma en diferentes municipios y organismos de gestión pública.
 - a. Implementación de máquina virtual de la plataforma en el municipio.
 - b. Integración de la plataforma con los sistemas del municipio.
 - c. Actualización con datos de la municipalidad.
 - d. Entrenamiento del personal municipal vinculados al programa.
- 3. Mantenimiento de la plataforma.
- 4. Evolución del equipo de desarrollo de la plataforma.
- 5. Capacitación a los ciudadanos.

Metas, recursos humanos y recursos de infraestructura

Metas	Tiempo	Recursos humanos	Recursos físicos
Desarrollo de los cambios y mantenimiento de la plataforma	1 año	Todos los recursos humanos disponibles en el proyecto.	El equipamiento de laboratorio existente en la universidad Champagnat.
Asistencia a los municipios en la implementación de la herramienta de monitoreo.	1 año	Todos los recursos humanos disponibles en el proyecto.	Los recursos tecnológicos propios de los participantes del proyecto.
Asistencia a las instituciones de bien público que colaboren con los municipios.	1 año	Todos los recursos humanos disponibles en el proyecto.	Los recursos tecnológicos propios de los participantes del proyecto así como los de la universidad champagnat.

Indicadores de medición

- Presentación de los cambios desarrollados en la plataforma.
- Implementación en los municipios interesados.
- Realización de encuentros de formación de equipos de municipios.
- Realización de capacitaciones a los ciudadanos.

- Firma de convenios de colaboración con municipios.

Cant.	Tipo de Insumo	Aportes
6	Horas semanales de extensión para profesores y director	
5	Becas del 10% mensual de descuento para alumnos participantes	



Título del Proyecto de Extensión: "Gestión de Meta	s de C	Sobier	no"												
	Tiempo en meses														
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Etapa 1 :															
Reuniones con el equipo de trabajo en búsqueda de fijar el plan de trabajo a seguir durante el año.	X														
Etapa 2:															
Reuniones con Nuestra Mendoza, a fin de lograr alinear los objetivos y trabajar en conjunto.		Х	X												
En base a los objetivos definidos pedir reuniones con los municipios con potenciales necesidades de apoyo en las implementaciones de plan de metas			X												
Etapa 3:															
Comenzar con las implementaciones de mejoras en la plataforma de metas, sobre el esquema de local sin replicar en los municipios			X	X	X										
Elaboración de Informe de Avance						Х									
Etapa 4:															
Implementar los cambios realizados en los municipios interesados, dependiendo de los objetivos fijados con Nuestra Mendoza o directamente con ellos.				Х	Х	Х	X	Х	Х	Х	Х	Х			
Elaboración de Informe Final												X			



ANEXO VIII

FORMULARIO DE PRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE EXTENSIÓN CONVOCATORIA 2022-2023

Nombre del Proyecto de Extensión: "Gobierno y gestión de las tecnologías de la información".

Unidad Académica responsable: Facultad de Informática y Diseño.

Otras instituciones u organizaciones involucradas: POLO TIC MENDOZA.

El POLO TIC. Mendoza, es un centro de referencia en el desarrollo empresarial y la innovación tecnológica en materia de Software, Hardware, Servicios Informáticos (SSI) y Tecnologías de Información y Comunicación en la Provincia de Mendoza, a través de la vinculación entre los ámbitos público, privado, académico y científico.

Datos del director/a del Proyecto:

Nombre y Apellido: Miguel Enrique Sánchez Echegaray

DNI: 13609962

<u>Título/s Académico/s</u>: Licenciado en Sistemas de información -Diplomado en

Auditoría Gubernamental.

Institución otorgante y año de obtención: Universidad M. Champagnat (1995),

Universidad Nacional de San Martín (2019).

Cargo: Docente

Cátedra: Aspectos profesionales II y Administración Financiera

Carrera: Licenciatura en Sistemas de Información

Domicilio personal: Gailhac 179 - Las Heras - Mendoza

Teléfono: 2614661380

Correo electrónico: sanchezmiguel@uch.edu.ar

• Datos del resto de los docentes del equipo de extensión:

Nombre y Apellido: Diego Germán GOMEZ

DNI: 29222236

Título/s Académico/s: Ingeniero en sistemas de información

Institución otorgante y año de obtención:

Universidad Tecnológica Nacional, Regional Mendoza

Cargo: Profesor Cátedra: Redes I y II

Carrera: Sistemas de Información

Domicilio personal: El roble 3495, manzana b casa 3 – Luzuriaga - Maipu

Teléfono: 2615975941

Correo electrónico: gomezdiego@uch.edu.ar

• Datos de los becarios del equipo de extensión:

Alumno N.º 1

Nombre y Apellido: Juan Salvador Portugal Morchio

DNI: 29.400.058

Carrera que cursa: Licenciatura en Sistemas de Información

Año de cursado: 2022

Domicilio personal: Sarmiento 433, Ciudad, Mendoza

Teléfono: 2616733611

Correo electrónico: thejuasz@gmail.com

Alumno N.º 2

Nombre y Apellido: Nicolás Esteban Ramos

DNI: 34.460.796

Carrera que cursa: Licenciatura en Sistemas de Información

Año de cursado: 2021

Domicilio personal: Azcuenaga 256, depto 3, Villanueva – Guaymallén, Mendoza.

Teléfono: 2615987081

Correo electrónico: nico.ramos009@gmail.com

Alumno N.º 3

Nombre y Apellido: Julián Bruno Argañaraz

DNI: 36.582.352

Carrera que cursa: Licenciatura en Sistemas de Información

Año de cursado: 2021

Domicilio personal: Barrio Aeronautico, Mzn 3 casa 21, Ciudad, Mendoza.

Teléfono: 2615766221

Correo electrónico: hiory01@gmail.com

Alumno N.º 4

Nombre y Apellido: Javier Amutio

DNI: 31.028.921

Carrera que cursa: Licenciatura en Sistemas de Información

Año de cursado: 2022

Domicilio personal: Montecaseros 2552, Ciudad capital, Mendoza.

<u>Teléfono</u>: 2615187996 <u>Correo electrónico</u>: javieramutio@gmail.com

Alumno N.º 5

Nombre y Apellido: Stephano Renzo Politino

DNI: 40.689.558

Carrera que cursa: Licenciatura en Sistemas de Información

Año de cursado: 2022

<u>Domicilio personal</u>: Saavedra 34, Barrio Armani, Carrodilla – Lujan de cuyo,

Mendoza.

Teléfono: 2614681041

Correo electrónico: sthefanopoli@gmail.com

• Relevancia y justificación del proyecto:

Utilizar un marco de trabajo metodológico, ágil y actual para las buenas prácticas de control de procesos relacionados con las tecnologías de la información, así como también aprender a obtener buen gobierno y gestión de los sistemas de información en organismos públicos o privados, basados en un esquema de gobernanza que permita la confiabilidad de la información utilizada en diferentes ámbitos y propósitos.

• Contexto social o cultural que da origen al proyecto

Debido a una rápida incorporación de tecnologías de información y además acelerado por el estado de pandemia sufrido, las organizaciones privadas y especialmente las de orden público, encargados y responsables de brindar información confiable al ciudadano, necesitan incorporar estándares, modelos, mecanismos y referencias internacionales que aseguren un alto porcentaje de confianza y rendimiento de dichas tecnologías aplicadas en el tratamiento del dato, siendo este, el ámbito de trabajo del profesional recibido en la UCH., en cuanto a sistemas, que brinden información contable, financiera, administración, recursos humanos, etc.

Caracterización de la situación a resolver:

Lograr la integración en un mismo espacio, organización e institución profesional de alcance internacional actual, que comprenda las buenas prácticas y organice la implementación de objetivos de control de procesos de TI. En cualquier ámbito profesional que lo requiera.

Identificación de los destinatarios o grupos específicos

- Comunidad educativa de UCH., e Instituciones educativas o de capacitación tecnológica en región CUYO.
- Organismos públicos (nacionales, provinciales y municipales).
- Organizaciones empresariales privadas de todo ámbito, principalmente del segmento PYMES.
- ONG's, que utilicen y necesiten confianza en los servicios informáticos.

Objetivo general

 Entendimiento y madurez de un modelo de trabajo para obtener buena gobernanza y gestión de las TI y así poder capacitar a los profesionales de la Universidad en auditoría, control, seguridad, ciberseguridad y gobernanza de sistemas y tecnología de la información para tener éxito en cualquier tipo de organización.

Objetivos específicos

- Aprendizaje y adopción del modelo o esquema de trabajo proporcionado por la Organización internacional ISACA (Asociación de Auditoría y Control de Sistemas de Información).
- Incorporar en los planes de estudio relacionados, los conceptos y metodologías de aplicación de gobierno y gestión de las tecnologías de la información según marco de trabajo propuesto.
- Capacitar y asesorar a organismos de carácter público y también los privados que necesiten asegurar la confiabilidad del servicio de las tecnologías de la información.

Metas, recursos h	umanos y r	ecursos de infrae	structura
Metas	Tiempo	Recursos humanos	Recursos físicos

Suscripción y participación en Asociación internacional (ISACA).	30 días	Equipo de trabajo completo	Salas/oficina con computadoras conectadas con buen servicio de internet.
Plan de trabajo y distribución de tareas	30 días	Todos los integrantes del equipo	Salas/oficina con computadoras conectadas con buen servicio de internet.
Conocimiento de plan de estudio de la carrera de Sistemas y Ciencias Empresariales	60 a 90 días.	Equipo de trabajo	Salas/oficina con computadoras conectadas con buen servicio de internet.
Adaptación y adecuación del modelo ISACA, para los planes de estudio de las carreras.	100 a 150 días.	Equipo de trabajo con Autoridades pedagógicas y didácticas del cada Decanato	Salas/oficina con computadoras conectadas con buen servicio de internet.
Elaborar un esquema general de estudio y diseño de talleres de aprendizaje que permitan conocer y conceptualizar en toda especialización, el modelo de gobierno y gestión de las TI., en carreras de diferentes decanatos.	Tiempos intermedios para cada actividad y compartido s con otras, para informes y diseños educativos en los dos decanatos.	Equipo de trabajo	Salas/oficina con computadoras conectadas con buen servicio de internet.

Indicadores de medición

- Diseño de plan de trabajo y suscripción a ISACA.
- Informes de avances y resultados mensuales.
- Grado de actualización de temas por cada materia del plan de estudio (sistemas, administración y contable), según corresponda.
- Grado de actualización tecnológica por incumbencia.
- Informe y diseño integral final de gobierno y gestión de las TI.

Cant. Tipo de Insumo (sujeto a disponibilidad) Aportes

1 <u>Suscripción a ISACA:</u> (ISACA.org)

Comunidad global de miembros e individuos certificados de ISACA cubre una variedad de puestos profesionales relacionados con TI, sistemas de información o auditores de TI, auditores internos, profesionales de gobernanza, seguridad y riesgos, consultores, educadores y ejecutivos. profesionales en casi todas las industrias y todas las geografías.

Foros, capacitaciones, revistas, y modelos/productos de control de TI. (CobIT2019).



Título del Proyecto de Extensión: "Gobierno y gestión de	las TI.	,,,													
CDONOCDANA DE ACENTRADADES	Tiempo en meses														
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Etapa 1:					•										
Suscripción a Organización internacional ISACA.	X														
Etapa 2:		•	•	•	•	•	•				•				
Plan de trabajo y distribución de tareas		X													
Etapa 3:															
Análisis de planes de estudio en carreras de Sistemas de Información y del decanato de Ciencias Empresariales			X	Х	X										
Maduración temas del modelo COBIT 19 (Objetivos de control de TI-2019).			X	Х	X										
Elaboración de Informe de Avance						Х									
Etapa 4:															
Maduración temas de estudio, relación y adaptación en planes de carreras y diseño de talleres, cursos, charlas educativas del modelo estudiado.					X	X	X	X	Х	Х	Х	Х			
Elaboración de Informe Final												Х			