

CARRERA DEL INVESTIGADOR CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO

Informe Científico¹

PERIODO ²: 2016

1. DATOS PERSONALES

APELLIDO: CASANOVA

NOMBRES: FEDERICO MARTIN

Dirección Particular: Calle:

Localidad: TANDIL CP: 7000

*Dirección electrónica (donde desea recibir información, que no sea "Hotmail"):
fedecasanova@gmail.com*

2. TEMA DE INVESTIGACION

Simuladores para Capacitación - Diseño conceptual de dispositivos Plasma Focus

PALABRAS CLAVE (HASTA 3) SIMULACION REALIDAD VIRTUAL
MODELOS

3. DATOS RELATIVOS A INGRESO Y PROMOCIONES EN LA CARRERA

INGRESO: Categoría: Asistente Fecha: 1/8/2013

ACTUAL: Categoría: Asistente desde fecha: 1/8/2013

4. INSTITUCION DONDE DESARROLLA LA TAREA

Universidad y/o Centro: Instituto PLADEMA

Facultad: Ciencias Exactas

Departamento:

Cátedra:

Otros:

Dirección: Calle: Campus U.N.C.P.B.A., Paraje Arroyo Seco N°: S/N

Localidad: Tandil CP: 7000 Tel: 0249-438-5690

Cargo que ocupa: Investigador

5. DIRECTOR DE TRABAJOS (En el caso que corresponda)

Apellido y Nombres: CLAUSSE, ALEJANDRO

Dirección Particular: Calle:

Localidad: Tandil CP: 7000 T

Dirección electrónica: clause@exa.unicen.edu.ar

¹ Art. 11; Inc. "e"; Ley 9688 (Carrera del Investigador Científico y Tecnológico).

² El informe deberá referenciar a años calendarios completos. Ej.: en el año 2017 deberá informar sobre la actividad del período 1°-01-2015 al 31-12-2016, para las presentaciones bianuales. Para las presentaciones anuales será el año calendario anterior.

Firma del Director (si corresponde)

Firma del Investigador

6. RESUMEN DE LA LABOR QUE DESARROLLA

Descripción para el repositorio institucional. Máximo 150 palabras.

Profesor Adjunto – Investigador de la UNCPBA – Instituto PLADEMA. Mis temas de investigación son la simulación computacional, el diseño de sistemas complejos y el desarrollo de simuladores con realidad virtual para capacitación.

7. EXPOSICION SINTETICA DE LA LABOR DESARROLLADA EN EL PERIODO.

Debe exponerse, en no más de una página, la orientación impuesta a los trabajos, técnicas y métodos empleados, principales resultados obtenidos y dificultades encontradas en el plano científico y material. Si corresponde, explicita la importancia de sus trabajos con relación a los intereses de la Provincia.

El Ing. Ignacio Cassol ha defendido en abril de 2016 su tesis de doctorado en Matemática Computacional e Industrial, la cual he codirigido, y ha sido aprobada satisfactoriamente logrando el doctorado del postulante. En ella presentamos desarrollos innovadores de métricas para comparar la cantidad de refactorings necesarios a partir de un código legacy en lenguaje C en su transformación a código Orientado a Objetos, entre otros temas.

He continuado las tareas de investigación y desarrollo en conjunto con la postulante al doctorado en Matemática Computacional e Industrial, Ing. Viviana Ferragine. Llevando adelante mejoras en la aplicación computacional desarrollada como parte del trabajo, que permite la definición de modelos de datos (entidad – relación extendidos), esta aplicación es la primer etapa en el desarrollo de la tesis de la postulante, sobre la cual montaremos otros artefactos de diseño, parte de la metodología que estamos desarrollando, que permitirán especificar comportamientos esperados de los datos que luego impactarán en las opciones de implementación de big-data a proponer al diseñador por parte de la aplicación.

En 2016 inicié también la dirección de trabajo de tesis de grado de Ing. de Sistemas, titulada “Modelado de ejercicios para el soporte de simuladores de entrenamiento” de los alumnos Camila Robles y Matías Prado

Durante 2016 realicé además diversas tareas en vinculación y transferencia de tecnología, tal como lo venía haciendo. Como coordinador del equipo de desarrollo de los módulos de instructor para varios simuladores en desarrollo por parte del instituto. En particular el simulador de conducción de coches subterráneos cuyo destinatario es SBASE SE, desarrollo que ha llegado a un 80% de su cronograma durante 2016, y sobre el cual hemos logrado importantes hitos tales como la puesta en funcionamiento de las simulaciones para las líneas C y D, lo que se suma a los desarrollos en las líneas B, H y A que se venían realizando desde el año 2015. Adjunto informes técnicos que muestran avance en el área. Asimismo continuamos desarrollando y perfeccionando una metodología de descripción de máquinas de estado mediante código XML, un editor gráfico de máquinas de estado y un kernel de ejecución de dichas máquinas, que constituyen el corazón de los módulos de software del puesto instructor de los simuladores, y permiten llevar a cabo, dirigir y evaluar la ejecución de diferentes ejercicios que el instructor selecciona para que realice el alumno.

Los trabajos de desarrollo en esta área fueron presentados en ENIEF 2016 en trabajo titulado “SIMULADOR DE ENTRENAMIENTO PARA CONDUCCIÓN Y RESOLUCIÓN DE AVERÍAS EN TRENES SUBTERRÁNEOS”, presentado en octubre de 2016 en ciudad de Córdoba.

Adjunto el resumen de los avances del proyecto, plasmados en la presentación realizada a SBASE en motivo de la certificación de avance en octubre de 2016.

Otro simulador sobre el cual hemos continuado desarrollos durante 2016 es el simulador para capacitación de alumnos de carreras de ingeniería en petróleo (destinatario la SPU del Ministerio de Educación y la Red de Universidades Petroleras). En el transcurso del año y luego de las visitas de relevamiento realizadas en 2015 a pozos petroleros, se logró desarrollar satisfactoriamente un modelo matemático reducido de perforación, el cual se utilizó para gobernar el comportamiento simulado del conjunto perforador de la plataforma, e integrarlo a un software que replica los comando que maneja el operario desde la plataforma para llevar a cabo la tarea. Agregamos dichos controles en una pantalla táctil que los simula y permite controlar las diferentes operaciones y ver la respuesta de valores de medición que se obtendrían en la realidad, pero de forma simulada.

En noviembre de 2016 logramos un importante hito el cual es la puesta en producción de la primer CAVE (Computer assisted virtual environment) desarrollada por PLADEMA, en la Universidad Jaureche, sobre el cual se instaló el simulador para capacitación de alumnos de carreras de ingeniería en petróleo, mencionado en el párrafo anterior. El sistema ya ha tenido oportunidad de ser utilizado y validado por profesores y alumnos en sus clases de la carrera de Ing. De Petróleo, de la Universidad Jaureche de lo cual hemos recogido muy buenas críticas. Adjunto informe de difusión de la Universidad Nacional Arturo Jaureche con motivo de la instalación de la CAVE y su aplicación a capacitación en el área de petróleo.

Creemos que estos trabajos no son sólo de interés a la Provincia sino de la Nación, ya que nos encontramos embarcados en la tarea de desarrollar el capital humano y los conocimientos científicos que permitan desarrollar simuladores de capacitación de categoría mundial, tal como los que venimos desarrollando, a un costo mucho menor para los destinatarios, sustituyendo las importaciones que hasta el momento se requería para tener uno de estos simuladores y permitiendo la capacitación y acceso de este tipo de tecnologías a cada vez más sectores del aparato productivo del país.

Continué también las tareas de coordinación de desarrollos en el marco del convenio suscripto entre UNCPBA y ANSES para el desarrollo de software para dicho organismo, en este sentido hemos obtenido la certificación de trabajo satisfactorio durante el año 2016 emitida por el área de informática de ANSES. Se ha renovado además el convenio de desarrollo para su continuidad.

He sido designado por la Universidad como responsable de coordinar las tareas tendientes a cumplimentar el convenio suscripto entre UNCPBA y SBASE SE a fines de 2015. Durante 2016 llevé adelante dicha tarea, cuyo objetivo fue el desarrollo de un prototipo de evaluación que serviría como base para implementar el Sistema de Prioridad Semafórica al Premetro de la Ciudad de Buenos Aires. Se espera que este sistema agilice el funcionamiento de dicho medio de transporte. El módulo de electrónica a desarrollar, uno para un coche premetro, y otro para un cruce semafórico de prueba, permitirá realizar la evaluación del sistema propuesto y su correcto funcionamiento en campo. Para esto la Universidad realizó al contratación de un proveedor de la electrónica que cumpla con los requerimientos que se tienen, y desde el área de software desarrollamos los algoritmos con que debe funcionar la lógica de los módulos de electrónica ante diferentes situaciones que se dan en la circulación de los coches premetros, tales como por ejemplo, semáforos con o sin parada previa de premetro, cómo distinguir las situaciones, cómo inferir que el conductor quiere continuar la marcha y por lo tanto requerir el pase a verde del semáforo, cómo evitar situación de error o interferencia, y detectar comportamientos anómalos de la electrónica, etc. Se finalizó en 2016 el desarrollo de dichos módulos los cuales fueron entregados a SBA SE, concluyendo el proyecto de forma satisfactoria. Se aguarda ahora la posible implementación del proyecto a gran escala.

Adjunto nota donde se realiza la entrega de dichos módulos a SBASE, el informe de pruebas realizadas, y nota de SBASE manifestando la aprobación de las tareas.

Respecto a las tareas de simulación del dispositivo plasma focus, no hemos obtenidos resultado satisfactorio de los modelos de predicción de condiciones termodinámicas de la lámina de plasma al momento de arribo al punto de fusión (pinch), en dispositivos plasma focus de baja energía (400 KJ). Sin embargo seguiremos trabajando en ellos.

Creo de relevancia también mencionar que en marzo de 2016 he sido nombrado y obtenido el ascenso como Profesor Adjunto del Departamento de Computación y Sistemas de la Fac. de Cs. Exactas, UNCPBA.

8. TRABAJOS DE INVESTIGACION REALIZADOS O PUBLICADOS EN ESTE PERIODO.

8.1 PUBLICACIONES. *Debe hacer referencia exclusivamente a aquellas publicaciones en las que haya hecho explícita mención de su calidad de Investigador de la CIC (Ver instructivo para la publicación de trabajos, comunicaciones, tesis, etc.). Toda publicación donde no figure dicha mención no debe ser adjuntada porque no será tomada en consideración. A cada publicación, asignarle un número e indicar el nombre de los autores en el mismo orden que figuran en ella, lugar donde fue publicada, volumen, página y año. A continuación, transcribir el resumen (abstract) tal como aparece en la publicación. La copia en papel de cada publicación se presentará por separado. Para cada publicación, el investigador deberá, además, aclarar el tipo o grado de participación que le cupo en el desarrollo del trabajo y, para aquellas en las que considere que ha hecho una contribución de importancia, deberá escribir una breve justificación. Asimismo, para cada publicación deberá indicar si se encuentra depositada en el repositorio institucional CIC-Digital.*

SIMULADOR DE ENTRENAMIENTO PARA CONDUCCIÓN Y RESOLUCIÓN DE AVERÍAS EN TRENES SUBTERRÁNEOS. Marcos G. Lazo, Cristian Garcia Bauza, Federico Casanova, Fernando Mayorano y María V. Cifuentes. Mecánica Computacional Vol XXXIV, pág. 2849.

8.2 TRABAJOS EN PRENSA Y/O ACEPTADOS PARA SU PUBLICACIÓN. *Debe hacer referencia exclusivamente a aquellos trabajos en los que haya hecho explícita mención de su calidad de Investigador de la CIC (Ver instructivo para la publicación de trabajos, comunicaciones, tesis, etc.). Todo trabajo donde no figure dicha mención no debe ser adjuntado porque no será tomado en consideración. A cada trabajo, asignarle un número e indicar el nombre de los autores en el mismo orden en que figurarán en la publicación y el lugar donde será publicado. A continuación, transcribir el resumen (abstract) tal como aparecerá en la publicación. La versión completa de cada trabajo se presentará en papel, por separado, juntamente con la constancia de aceptación. En cada trabajo, el investigador deberá aclarar el tipo o grado de participación que le cupo en el desarrollo del mismo y, para aquellos en los que considere que ha hecho una contribución de importancia, deberá escribir una breve justificación.*

8.3 TRABAJOS ENVIADOS Y AUN NO ACEPTADOS PARA SU PUBLICACION. *Incluir un resumen de no más de 200 palabras de cada trabajo, indicando el lugar al que han sido enviados. Adjuntar copia de los manuscritos.*

8.4 TRABAJOS TERMINADOS Y AUN NO ENVIADOS PARA SU PUBLICACION. *Incluir un resumen de no más de 200 palabras de cada trabajo.*

TRAINING SIMULATOR FOR DRIVING AND TROUBLESHOOTING IN SUBWAYS
Abstract. A computer system for the formation and training of underground train drivers is presented. The simulator achieves the same training objectives in a safer environment and at a lower cost. Training a subway driver prevents labor hazards and accidents caused by inexperienced drivers, also the natural deterioration by the misuse of machinery. The simulator permit instructor to propose exercise repetition

as many times as necessary or to design infeasible situation within a real context. Even though the simulator is an evaluation tool during the learning phase or accomplishment of aptitude tests, It provides useful information to optimize of daily tasks to improve the service. The simulator was developed by the Media.Lab group of PLADEMA Institute for training the workforce of Metrovías Company.

8.5 COMUNICACIONES. *Incluir únicamente un listado y acompañar copia en papel de cada una. (No consignar los trabajos anotados en los subtítulos anteriores).*

8.6 INFORMES Y MEMORIAS TECNICAS. *Incluir un listado y acompañar copia en papel de cada uno o referencia de la labor y del lugar de consulta cuando corresponda. Indicar en cada caso si se encuentra depositado en el repositorio institucional CIC-Digital.*

- Manual de usuario CAVE-RUP
- Informe de Pruebas módulos de evaluación proyecto SBASE Premetro
- Informe de Avances proyecto simulador de conducción de trenes subterráneos SBASE.

9. TRABAJOS DE DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS.

9.1 DESARROLLOS TECNOLÓGICOS. *Describir la naturaleza de la innovación o mejora alcanzada, si se trata de una innovación a nivel regional, nacional o internacional, con qué financiamiento se ha realizado, su utilización potencial o actual por parte de empresas u otras entidades, incidencia en el mercado y niveles de facturación del respectivo producto o servicio y toda otra información conducente a demostrar la relevancia de la tecnología desarrollada.*

Se ha alcanzado el nivel de maduración en la plataforma de software para el desarrollo de simuladores de capacitación que pueden competir con simuladores desarrollados en el exterior del país por empresas que al momento son referentes en el área. De esta manera se provee al sistema científico y al país de una capacidad estratégica en lo que a capacitación y formación de personal se refiere, además de un sinnúmero de aplicaciones de los simuladores y entornos virtuales. La prueba de ello es el éxito y aceptación hasta el momento de desarrollos realizados por el equipo tales como los mencionados Simuladores de conducción de Subterráneos, Simulador para capacitación de alumnos para la Red de Universidades Petroleras, además de SIMEx el simulador de retroexcavadoras, primer simulador de su tipo inaugurado y desarrollado en el país.

El Simulador de conducción de trenes subterráneos es un proyecto de un monto aproximado de 13 millones de pesos, los cuales permiten no sólo la concreción y contrataciones necesarias para el desarrollo del proyecto, sino además ingresos para la Universidad, y fortalecimiento del área de investigación y desarrollo. Además de para el contratante ser un costo mucho menor que el que hubiera tenido que desembolsar contratando un proveedor extranjero.

El desarrollo tecnológico que involucró el proyecto de módulos de evaluación para la prioridad semaforica al premetro de la C.A.B.A., involucró el diseño de la comunicación entre módulos, de característica digital y mediante un canal seguro, además de formas de comunicación con los módulos que se encuentran instalados en columnas de semáforo en altura, resuelto mediante tecnología WIFI. Esto constituyó un sistema innovador en su conjunto. Resultando en una exitosa implementación sentando las bases de partida para la implementación a gran escala en todos los cruces semaforicos del premetro. El monto de proyecto fue de \$600.000 .

9.2 PATENTES O EQUIVALENTES *Indicar los datos del registro, si han sido vendidos o licenciados los derechos y todo otro dato que permita evaluar su relevancia.*

9.3 PROYECTOS POTENCIALMENTE TRANSFERIBLES, NO CONCLUIDOS Y QUE ESTAN EN DESARROLLO. *Describir objetivos perseguidos, breve reseña de la*

labor realizada y grado de avance. Detallar instituciones, empresas y/o organismos solicitantes.

9.4 OTRAS ACTIVIDADES TECNOLÓGICAS CUYOS RESULTADOS NO SEAN PUBLICABLES (*desarrollo de equipamientos, montajes de laboratorios, etc.*).

9.5 Sugiera nombres (e informe las direcciones) de las personas de la actividad privada y/o pública que conocen su trabajo y que pueden opinar sobre la relevancia y el impacto económico y/o social de la/s tecnología/s desarrollada/s.

- Marcelo Vénere – UNCPBA (venerem@exa.unicen.edu.ar)
- Cristian García – UNCPBA (crgarcia@exa.unicen.edu.ar)
- Alejandro Burec – Metrovias SA (aburec@metrovias.com.ar)
- Tomás Palastanga – SBA SE (tomas.palastanga@gmail.com)
- Roman Galarza - SBA SE (rgalarza@sbase.com.ar)
- Sebastian Civallero – SPU Min. Educación (scivallero@gmail.com)

10. SERVICIOS TECNOLÓGICOS. *Indicar qué tipo de servicios ha realizado, el grado de complejidad de los mismos, qué porcentaje aproximado de su tiempo le demandan y los montos de facturación.*

11. PUBLICACIONES Y DESARROLLOS EN:

11.1 DOCENCIA

11.2 DIVULGACIÓN

En cada caso indicar si se encuentran depositados en el repositorio institucional CIC-Digital.

12. DIRECCION DE BECARIOS Y/O INVESTIGADORES. *Indicar nombres de los dirigidos, Instituciones de dependencia, temas de investigación y períodos.*

13. DIRECCION DE TESIS. *Indicar nombres de los dirigidos y temas desarrollados y aclarar si las tesis son de maestría o de doctorado y si están en ejecución o han sido defendidas; en este último caso citar fecha.*

- Ing. Viviana Ferragine – Tema: Estrategias para enfrentar problemas de Big Data a partir del modelo conceptual de datos. Tesis de doctorado. En ejecución.

- Ing. Ignacio Cassol – Tema: Mapeo y Factorización de Modelos Orientados a Objetos en Aplicaciones C. Tesis de Doctorado. Finalizada y defendida el día 31 de Agosto de 2016. Título Obtenido Doctor en Matemática Computacional e Industrial, Facultad de Cs. Exactas, UNCPBA.

14. PARTICIPACION EN REUNIONES CIENTIFICAS. *Indicar la denominación, lugar y fecha de realización, tipo de participación que le cupo, títulos de los trabajos o comunicaciones presentadas y autores de los mismos.*

15. CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO, VIAJES DE ESTUDIO, ETC. *Señalar características del curso o motivo del viaje, período, instituciones visitadas, etc.*

- 16. SUBSIDIOS RECIBIDOS EN EL PERIODO.** *Indicar institución otorgante, fines de los mismos y montos recibidos.*
- Subsidios Institucional para Investigadores CIC, \$ 11.000.-
- 17. OTRAS FUENTES DE FINANCIAMIENTO.** *Describir la naturaleza de los contratos con empresas y/o organismos públicos.*
- 18. DISTINCIONES O PREMIOS OBTENIDOS EN EL PERIODO.**
- 19. ACTUACION EN ORGANISMOS DE PLANEAMIENTO, PROMOCION O EJECUCION CIENTIFICA Y TECNOLÓGICA.** *Indicar las principales gestiones realizadas durante el período y porcentaje aproximado de su tiempo que ha utilizado.*
- 20. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO.** *Indicar el porcentaje aproximado de su tiempo que le han demandado.*
Me he desempeñado como Profesor Adjunto en Análisis y Diseño de Algoritmos II, Estructuras de Almacenamiento de Datos, ambas de la carrera de Ing. de Sistemas y a cargo de las materias Estructuras de Datos (Tecnicatura en Prog. y Administración de Redes), Programación 3 (Tecnicatura en Desarrollo de Aplic. Informáticas), de la Facultad de Ciencias Exactas de la UNCPBA.
Dado que las cátedras se reparten en diferentes cuatrimestres, la dedicación de tiempo a la docencia se cuantifica en alrededor del 25%.
- 21. OTROS ELEMENTOS DE JUICIO NO CONTEMPLADOS EN LOS TITULOS ANTERIORES.** *Bajo este punto se indicará todo lo que se considere de interés para la evaluación de la tarea cumplida en el período.*
- 22. TITULO, PLAN DE TRABAJO A REALIZAR EN EL PROXIMO PERIODO.** *Desarrollar en no más de 3 páginas. Si corresponde, explicita la importancia de sus trabajos con relación a los intereses de la Provincia.*
Título: Simulación computacional – Realidad Virtual- Modelos de Datos para Big Data
Alrededor del trabajo doctoral de la Ing. Ferragine se está generando un grupo de interés en el tema de Big Data, que aflora como posible línea sustentable en el tiempo en el área de dicho tema en nuestra Facultad. Continuaremos con las tareas para el desarrollo de una metodología y un sistema que desde el modelado conceptual de los datos permita aportar soluciones de implementación de ese esquema de datos de manera que soporte el crecimiento de volumen de datos previsto. Durante 2017 continuaremos con la evolución de dicha herramienta la cual ya debe incorporar algunas ideas de la metodología que estamos proponiendo para especificar comportamientos futuros de la información, y por lo tanto, permita al sistema evaluar posibles soluciones ante el crecimiento abrupto en el tamaño de la base de datos.
Como parte de investigación también debo incluir las tareas que desarrollaré en roles de coordinación de proyectos de I+D, que mencioné en mi informe de tareas 2016 los cuales continuarán durante 2017, éstos poseen una componente fuerte de investigación con potencial para generar ideas innovativas y que esperamos podamos reflejar en artículos publicables. Estas tareas considero además constituyen un fortalecimiento en I+D del instituto, y de la Universidad, y permitirán afianzar las líneas de investigación en área de computer graphics, realidad virtual o aumentada y simulación computacional.
En cuanto al proyecto de desarrollo de simulador de conducción de trenes subterráneos de la C.A.B.A., se prevé en 2017 realizar la instalación den la ciudad de Bs. As. del primer set de simuladores. También terminar con el desarrollo para las líneas A, C y D y sus trenes. Además se definirán y diseñarán nuevos ejercicios de

capacitación. Esto establecerá un hito en la producción nacional de este tipo de equipos y desarrollos de software.

Desde el grupo de desarrollo que coordino seguimos trabajando en estrategias de representación de los ejercicios propuestos a los alumnos mediante la utilización de máquinas de estados que hemos definido y desarrollado para tal fin.

De estas tareas se desprende el trabajo final de grado que dirijo para la carrera de Ing. Se Sistemas, de los alumnos Robles y Prado.

Asimismo investigaremos diferentes estrategias de capacitación y evaluación automatizada que se podrán implementar en los simuladores, tendiente a que la tarea del instructor o docente no sea la de seleccionar y disparar ejercicios en el simulador sino más bien definir un programa general de capacitación del alumno y de revalidación de conocimientos, y sea el propio sistema quien administre los ejercicios particulares que el alumno deberá realizar en cada visita al simulador, detectando sus dificultades, buscando reforzar capacitación en esos puntos, y llevar adelante indicadores de avance y evaluación. El fin último sería que un alumno se presente al simulador y anuncie al simulador que quiere capacitarse en determinada herramienta, y sea el simulador quien lleve adelante su estrategia de capacitación de manera autónoma.

En cuanto a los proyectos con ANSES, se ha renovado por otro año el convenio con la Universidad para el desarrollo de software para dicho organismo, por lo que seguiré en la tarea de coordinación de desarrollos.

En 2017 continuaremos con la implementación de CAVE y simuladores de entrenamiento para operarios de perforadoras de pozos petroleros, en otras Universidades del País, habiéndose instalado el primero en la Univ. Jauretche a fines de 2016 como ya mencioné. Esto consolidará las capacidades de este Instituto como proveedor de simuladores de alta tecnología para capacitación, con el financiamiento del Ministerio de Educación.

Como mencioné el fortalecimiento de estas líneas de I+D brindarán a toda la Nación y en particular a la Provincia la capacidad de desarrollar ya sea para dependencias propias o para terceros simuladores de capacitación de personal, un área de gran crecimiento y marcado interés por parte de los trabajadores, los gremios y el propio Gobierno ante el anuncio de enorme cantidad de obras de infraestructura en varios puntos de nuestro país que requerirán mano de obra calificada. La capacitación en simulador previa a hacerlo en el sitio, no sólo ahorra tiempos, y costos, gana en seguridad y libera maquinaria que puede estar en la producción y no usada en capacitaciones.

En 2017 realizaré también tareas de I+D en nuevos proyectos que se encuentran a la firma, dos de ellos relacionados al desarrollo de simuladores de capacitación en maquinaria (Pulverizadora de cultivos, y autoelevador) cuyo destinatario y financiador es el sindicato UATRE. Otro proyecto que se encuentra en fase inicial y que coordinaré en 2017 es con el Ministerio de Educación de la Nación, cuyo objetivo es el desarrollo de una plataforma que permita integrar contenidos inmersivos (videos 360, fotos 360, contenido audiovisual, etc), que permita su utilización mediante sistemas inmersivos tipo Oculus Rift, y a su vez también su visualización en entornos tradicionales. Esto sería implementado para contenido educativo y ser utilizado pro alumnos de ciclo superior de escuelas.

Condiciones de la presentación:

- A. El Informe Científico deberá presentarse dentro de una carpeta, con la documentación abrochada y en cuyo rótulo figure el Apellido y Nombre del Investigador, la que deberá incluir:
 - a. Una copia en papel A-4 (puntos 1 al 22).

- b. Las copias de publicaciones y toda otra documentación respaldatoria, en otra carpeta o caja, en cuyo rótulo se consignará el apellido y nombres del investigador y la leyenda "Informe Científico Período".
- c. Informe del Director de tareas (en los casos que corresponda), en sobre cerrado.

B. Envío por correo electrónico:

- a. Se deberá remitir por correo electrónico a la siguiente dirección: ininvest@cic.gba.gob.ar (puntos 1 al 22), en formato .doc zipeado, configurado para papel A-4 y libre de virus.
- b. En el mismo correo electrónico referido en el punto a), se deberá incluir como un segundo documento un currículum resumido (no más de dos páginas A4), consignando apellido y nombres, disciplina de investigación, trabajos publicados en el período informado (con las direcciones de Internet de las respectivas revistas) y un resumen del proyecto de investigación en no más de 250 palabras, incluyendo palabras clave.

C. Sistema SIBIPA:

- a. Se deberá peticionar el informe en la modalidad on line, desde el sitio web de la CIC, sistema SIBIPA (ver instructivo).

Nota: El Investigador que desee ser considerado a los fines de una promoción, deberá solicitarlo en el formulario correspondiente, en los períodos que se establezcan en los cronogramas anuales.