

EXP-UNC: 32742/2016

Córdoba, 22 de agosto de 2016

VISTO

El Estatuto de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA (UNC),
La Ordenanza HCS N° 06/2012 sobre la suscripción de convenios en el ámbito de la UNC,

El Convenio de Servicio de Asistencia Técnica entre la FACULTAD DE MATEMÁTICA, ASTRONOMÍA, FÍSICA Y COMPUTACIÓN (FAMAF) de la UNC y la FUNDACIÓN "SADOSKY" DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (Fundación Sadosky) perteneciente al MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN PRODUCTIVA (MINCyT) suscripto el 29 de julio de 2016, y;

CONSIDERANDO

Que la celebración del convenio mencionado en el VISTO fue el resultado de la presentación de un grupo de docentes e investigadores de esta Facultad a una convocatoria de la Fundación Sadosky enmarcada en la iniciativa PROGRAM.AR (Línea C) para el diseño de material didáctico para la enseñanza de la computación en los colegios primarios, habiendo resultado los mencionados postulantes seleccionados para llevar a cabo dicha tarea,

Que una de las misiones de la UNC, según lo declarado en el Art. 2° de su Estatuto, es la "difusión del saber superior entre todas las capas de la población mediante adecuados programas de extensión cultural", "promover la actuación del universitario en el seno del pueblo al que pertenece, destacando su sensibilidad por los problemas de su época y las soluciones de los mismos" y "proyectar su atención permanente sobre los grandes problemas y necesidades de la vida nacional, colaborando desinteresadamente en su esclarecimiento y solución",

Que el apoyo sistemático a todos los niveles educativos por parte de la Universidad es una de las formas de viabilizar las misiones señaladas en el párrafo precedente,

Que el fomento de las disciplinas científico-tecnológicas llamadas "duras" en los niveles primario y medio del sistema educativo es fundamental, tanto para el desarrollo integral de los educandos, como para el crecimiento del país y el incremento de las vocaciones vinculadas a las áreas de estudio e investigación que se practican en la FAMAF, entre las que se halla la computación,

Que el convenio en cuestión no generará erogaciones a la Facultad y será una fuente de ingresos para ella, habiendo emitido el correspondiente informe el Área Económico Financiera de la misma,

Que la Asesoría Jurídica de la Facultad ha tomado la debida intervención manifestando la inexistencia de impedimentos para el dictado del acto administrativo;

Por ello,

LA DECANA DE LA FACULTAD DE MATEMÁTICA, ASTRONOMÍA, FÍSICA Y
COMPUTACIÓN

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º: Convalidar el Convenio de Servicio de Asistencia Técnica suscripto entre la FACULTAD DE MATEMÁTICA, ASTRONOMÍA, FÍSICA Y COMPUTACIÓN (FAMAF) de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA (UNC) y la FUNDACIÓN "SADOSKY" DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (Fundación Sadosky) perteneciente al MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN PRODUCTIVA (MINCyT), el 29 de julio de 2016; cuya copia autenticada se anexa a la presente.

ARTÍCULO 2º: Notifíquese, publíquese y archívese.

RESOLUCIÓN DECANAL N° 436/2016

Dra. SILVIA PATRICIA SILVETTI
SECRETARIA GENERAL
FaMAF

Dra. Ing. MIRTA IRIÓNODO
DECANA
FaMAF



*Ministerio de Ciencia, Tecnología
e Innovación Productiva*

CONVENIO DE SERVICIO DE ASISTENCIA TÉCNICA
ENTRE
FUNDACIÓN DR. MANUEL SADOSKY DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN LAS
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN Y
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA

Entre la **FUNDACIÓN DR. MANUEL SADOSKY DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN**, representada en este acto por su Director Ejecutivo, Dr. Esteban FEUERSTEIN D.N.I. N° 17.577.735, con domicilio legal en Av. Córdoba N° 831, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, en adelante “**LA FUNDACIÓN**”, y la **UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CÓRDOBA**, representada en este acto por su Decana, Dra. Ing. Mirta Susana IRIONDO, DNI N° 11.192.961, decana de la **FACULTAD DE MATEMÁTICA, ASTRONOMÍA, FÍSICA Y COMPUTACIÓN (FAMAF)** de dicha universidad, según autorización y delegación surgida de la Ordenanza HCS N° 06/2012, de fecha 22 de mayo de 2012 con domicilio en Av. Medina Allende S/N, Ciudad Universitaria, Ciudad de Córdoba en adelante “**LA FACULTAD**”, por la otra, y en forma conjunta denominadas las “**PARTES**”, acuerdan celebrar el presente Convenio.

ANTECEDENTES:

- Que “**LA FUNDACION**”, en el marco de la iniciativa “PROGRAM.AR”, viene desarrollando múltiples acciones de difusión, debate y capacitación a nivel federal sobre la importancia que reviste en la actualidad la enseñanza y el aprendizaje significativo de la programación.

Que “PROGRAM.AR” es una iniciativa creada en el año 2013 y liderada por la FUNDACIÓN DR. MANUEL SADOSKY, cuyo objetivo es impulsar la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias de la Computación en la escuela argentina.



*Ministerio de Ciencia, Tecnología
e Innovación Productiva*

Que el 12 de agosto de 2015, a través de la Resolución 263/15, el Consejo Federal de Educación declaró de importancia estratégica la enseñanza de la "Programación" en el Sistema Educativo Nacional durante la escolaridad obligatoria, para fortalecer el desarrollo económico-social de la Nación, conforme lo establecido por el artículo 3 de la Ley de Educación Nacional.

Que a fin de avanzar con los objetivos propuestos en la Resolución N° 263/15 del Consejo Federal de Educación, así como también con el propósito final de la iniciativa "Program.AR", es menester generar material didáctico para poder ser utilizado en clase, así como sostener las líneas de visitas a escuelas.

Que en ese sentido, **"LA FUNDACION"** lanzó con fecha 16 de marzo de 2016 una convocatoria a expresiones de interés para Universidades de todo el país con carreras afines a la informática, con el propósito de seleccionar un equipo de cuatro especialistas con formación y/o trayectoria acreditable en informática y/o en Ciencias de la Educación, que desarrollarán los contenidos de Ciencias de la Computación, bajo la forma de manuales escolares para docentes de los diversos ciclos.

Que como resultado del llamado a expresiones de interés, la **"FACULTAD DE MATEMÁTICA, ASTRONOMÍA, FÍSICA Y COMPUTACIÓN"** fue seleccionada para llevar cabo las tareas objeto del presente Convenio, por considerar que cuenta con el personal adecuado para su ejecución.

En consecuencia, las partes celebran el presente Convenio de Servicio de Asistencia Técnica, sujeto a las siguientes cláusulas:

PRIMERA: El presente Convenio tiene por objeto la elaboración de contenidos de Ciencias de la Computación para ser usados como material didáctico destinado a docentes. El detalle, descripción y contenidos del material educativo a desarrollar se



*Ministerio de Ciencia, Tecnología
e Innovación Productiva*

incluyen en el Anexo I y II del presente Convenio.

Las **"PARTES"** colaborarán en todo momento, de acuerdo con el principio de buena fe, para asegurar la correcta ejecución y desarrollo de los servicios acordados en el presente Convenio.

SEGUNDA: "LA FACULTAD" se obliga a: 1) el diseño y desarrollo de contenidos de Ciencias de la Computación que serán plasmados en manuales escolares para docentes del ciclo indicado en el Anexo I, y otro tipo de material que se decida incluir para complementar los contenidos antes mencionados, como software o videos; 2) entregar a **"LA FUNDACION"** al finalizar el presente Convenio toda la documentación del material desarrollado y corregido en formato digital.

TERCERA: "LA FACULTAD" designa a la Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación para llevar adelante la ejecución de las acciones previstas en el presente Convenio.

CUARTA: "LA FUNDACIÓN" se obliga a: 1) proveer la información que considere pertinente para el diseño y desarrollo de los manuales; 2) abonar a **"LA FACULTAD"** la suma de PESOS SETECIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS VEINTIOCHO (\$779.328,00.-) para el cumplimiento del presente convenio, de acuerdo a las acciones contempladas en el Anexo I del presente.

La forma de pago será la siguiente: a) un pago inicial del 20% del total, es decir la suma de PESOS CIENTO CINCUENTA Y CINCO MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y CINCO CON SESENTA CENTAVOS (\$155.865,60) luego de la aprobación del equipo docente a cargo del desarrollo del material, debiendo adjuntar una nómina del equipo designado, el Curriculum Vitae de cada uno de sus integrantes y una nota de adhesión al presente Convenio de cada uno de los miembros de dicho equipo; b) un pago del 30% del total, es decir, la suma de PESOS DOSCIENTOS TREINTA Y TRES MIL SETECIENTOS NOVENTA Y OCHO CON CUARENTA CENTAVOS (\$233.798,40) contra entrega y



*Ministerio de Ciencia, Tecnología
e Innovación Productiva*

aprobación por parte de **"LA FUNDACION"** del 50% del material desarrollado; c) un pago del 50% restante, es decir la suma de PESOS TRESCIENTOS OCHENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS SESENTA Y CUATRO (\$389.664,00) al finalizar el presente Convenio, contra presentación y aprobación por parte de **"LA FUNDACION"** de la otra mitad del material desarrollado.

QUINTA: Para realizar los objetivos planteados en la cláusula segunda del presente Convenio **"LA FACULTAD"** conformará un (1) equipo de trabajo, compuesto por CUATRO (4) docentes de carreras informáticas o afines y/o especialistas en Educación, que podrá ser supervisado por **"LA FUNDACION"**. La selección del equipo de trabajo, así como la dirección y coordinación de las actividades que sean ejecutadas para el cumplimiento del objeto del presente Convenio serán ejercidas por **"LA FACULTAD"**.

SEXTA: **"LA FACULTAD"** se compromete a no difundir, bajo ningún aspecto, las informaciones científicas o técnicas pertenecientes a **"LA FUNDACION"** a las que haya podido tener acceso en el desarrollo del presente Convenio, siempre que esas informaciones no sean de dominio público.

SÉPTIMA: Queda establecido que el servicio que sea prestado en virtud del presente Convenio no generará relación jurídica alguna entre los profesionales y estudiantes universitarios y **"LA FUNDACIÓN"**. **"LA FACULTAD"** afrontará los riesgos de accidentes y/o enfermedades de los profesionales universitarios afectados a este Convenio mientras desempeñen sus actividades, así como el mantenimiento de los bienes puestos a disposición para el cumplimiento de los objetivos del presente Convenio.

"LA FACULTAD" será la única responsable por el personal afectado a las tareas de asistencia técnica objeto del presente Convenio y se obliga expresamente a cumplir todas las normas legales y/o administrativas, nacionales, provinciales o municipales que demande la realización de las tareas. En este sentido, queda expresamente establecido que **"LA FUNDACIÓN"** quedará exenta de toda responsabilidad, por cualquier concepto,



*Ministerio de Ciencia, Tecnología
e Innovación Productiva*

frente a eventuales reclamos del personal contratado o reclamos de terceros vinculados a las tareas desarrolladas por **"LA FACULTAD"**.

En toda circunstancia o hecho que tenga relación con este Convenio, las partes mantendrán la individualidad y autonomía de sus respectivas estructuras técnicas y administrativas y asumirán las responsabilidades consiguientes.

OCTAVA: La propiedad de los resultados que se obtengan de los trabajos desarrollados en el marco del presente Convenio será de **"LA FUNDACION"**, quien podrá hacer el registro de la propiedad intelectual, haciéndose cargo de los costos y trámites necesarios, y respetando siempre la mención a los colaboradores del trabajo quienes figurarán en calidad de colaboradores, según corresponda.

"LA FACULTAD" mantendrá plena capacidad de uso sobre los resultados objeto del presente Convenio sólo para fines educativos.

NOVENA: Los bienes muebles de **"LA FUNDACION"** y **"LA FACULTAD"** afectados a la ejecución del presente Convenio que se destinen para el desarrollo del proyecto continuarán en el patrimonio de la parte a la que pertenecen, o con cuyos fondos hubiesen sido adquiridos, salvo determinación en contrario manifestada formalmente.

DÉCIMA: Los elementos inventariados que eventualmente sean entregados por una de las partes a la otra en calidad de préstamo deberán ser restituidos a la parte que haya facilitado una vez cumplida la finalidad para la que fueron entregados, en buen estado de conservación, sin perjuicio del desgaste ocasionado por el uso normal y la acción del tiempo. La parte receptora será considerada a todos los efectos como depositaria legal de los elementos recibidos.

DÉCIMO PRIMERA: El presente Convenio se celebra por el término de SEIS (6) meses, estableciéndose como fecha de inicio el día
...28... DE JULIO... de 2016 y de finalización el día



*Ministerio de Ciencia, Tecnología
e Innovación Productiva*

..... 29 DE MARZO de 2017, y podrá ser extendido de común acuerdo con el objeto de dar cumplimiento a los objetivos estipulados en el presente Convenio.

DÉCIMO SEGUNDA: Cualquiera de las “PARTES” podrá denunciar el presente Convenio mediante notificación fehaciente a la otra parte, con un mínimo de treinta (30) días de anticipación. La denuncia no dará derecho a las partes a reclamar indemnización y/o compensación de cualquier naturaleza. En tal caso, “LA FUNDACIÓN” y “LA FACULTAD” se consultarán a fin de determinar las acciones necesarias para concluir las tareas pendientes de ejecución.

“LA FACULTAD” podrá recibir una auditoría técnica y/o contable por parte del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva en el marco del presente Convenio.

DÉCIMO TERCERA: La firma del presente Convenio no implica otro vínculo entre las “PARTES” que los derechos y obligaciones establecidos en el mismo.

DÉCIMO CUARTA: Este Convenio no limita en forma alguna el derecho de las “PARTES” para formalizar convenios semejantes con otras entidades públicas o privadas de cualquier naturaleza.

DÉCIMO QUINTA: Ante cualquier desacuerdo, discrepancia o disputa derivada de la aplicación o interpretación del presente Convenio, las “PARTES” se comprometen a resolverlos directa y amistosamente entre ellas. En caso de no poder arribar a una solución satisfactoria, las “PARTES” se someten a la jurisdicción y competencia de los Tribunales Federales con asiento en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

A todos los efectos derivados del presente Convenio, las “PARTES” constituyen domicilio especial en los lugares establecidos en el encabezamiento, donde serán válidas todas las notificaciones que se cursen.

En prueba de conformidad, se suscriben dos (2) ejemplares de un mismo tenor y a un



Ministerio de Ciencia, Tecnología
e Innovación Productiva

2
luf

solo efecto, uno para cada una de las "PARTES", en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, a los28..... días del mes dejulio..... del año 2016.


Dra. Ing. MIRTA IRIONDO
DECANA
FaMAF


Esteban Feuerstein
Director Ejecutivo
Fundación Dr. Manuel Sadosky



*Ministerio de Ciencia, Tecnología
e Innovación Productiva*

ANEXO I

El material didáctico desarrollado por **"LA FACULTAD"** deberá componerse principalmente de contenidos para editar un manual con actividades destinado a docentes, que permita a los mismos el dictado de contenidos de Ciencias de la Computación para el *segundo* ciclo de la Escolaridad *primaria*, basado en el temario que se incluye en el Anexo II.

El material didáctico deberá permitir a un docente el dictado de dos (2) horas cátedra semanales durante al menos un (1) año escolar del ciclo anteriormente mencionado. Para justificar el cumplimiento de este requisito, el equipo seleccionado por **"LA FACULTAD"** deberá indicar cuánto tiempo espera que tome cada una de las actividades propuestas. Producto de esté recorte algunos de los temas podrán dejarse afuera, debiendo cubrirse al menos un tercio del listado.

Se espera que las actividades sean eminentemente prácticas y muchas de ellas incluyan el diseño de material interactivo de trabajo (software educativo). El desarrollo de dicho material quedará a cargo de la **"LA FUNDACIÓN"**, que decidirá si realizarlo total o parcialmente en base a la complejidad de la tarea y su utilidad. El material interactivo deberá poder funcionar sin conexión a cualquier tipo de red informática que no sea local.



Ministerio de Ciencia, Tecnología
e Innovación Productiva

ANEXO II

El conjunto de contenidos seleccionados por la “LA FUNDACIÓN” para el material objeto del presente Convenio corresponde al ciclo escolar especificado en el Anexo I y se detalla a continuación:

Detalle de contenidos *(a ser completado para cada manual específico)*

Este manual debe diseñarse teniendo en cuenta que será utilizado por estudiantes que previamente han usado el manual correspondiente al primer ciclo de primaria. Al finalizar este ciclo se espera que los estudiantes:

1. Diseñen e implementen programas sencillos.

Se espera que en esta etapa los estudiantes puedan desarrollar programas que incluyan estructuras de control de flujo tales como sentencias condicionales y repeticiones simples. Estos pueden ser desarrollado tanto en lenguajes para niños (por ejemplo, los lenguajes por bloques), como en robots educativos.

2. Puedan resolver problemas de complejidad acotada mediante la descomposición de problemas en subproblemas más sencillos.

La división de un problema en partes más pequeñas es un punto clave del pensamiento computacional cuya utilidad va mucho más allá de la informática. Se espera que los estudiantes desarrollen la capacidad de utilizar esta técnica tanto para pensar y diseñar soluciones a problemas como al para programar mediante el uso de procedimientos y/o funciones.

3. Utilicen variables de tipos de datos básicos para almacenar información sencilla.

Se espera que los estudiantes se familiaricen con el uso de variables de tipo numéricas y de texto (estos tipos de datos son soportados en los lenguajes por bloques diseñados con propósitos didácticos). Se espera, también, que sepan



reconocer el tipo de dato adecuado para las variables de los programas que realicen.

4. **Conozcan que los diversos tipos de datos determinan las operaciones que se pueden aplicar sobre los mismos.**

Se espera que los estudiantes se familiaricen con el uso de variables numéricas y de texto, y que comprendan que las operaciones que se pueden realizar sobre ellas dependen del tipo de la variable. Por ejemplo, que las variables numéricas se pueden sumar, que las de texto se pueden concatenar, etc.

5. **Utilicen en sus programas formas sencillas de entrada/salida.**

Se espera que los estudiantes desarrollen programas que usen formas muy básicas de entrada/salida para interactuar con los usuarios. Por ejemplo, programas que requieran entrada de datos por parte del usuario y usen esa información para imprimir un mensaje por pantalla.

6. **Puedan detectar y corregir errores en algoritmos y programas creados por ellos mismos o sus compañeros.**

La mayoría de los programas no funcionan como deberían la primera vez que son escritos. Uno de los aspectos gratificantes de la programación es encontrar y corregir errores en el código de los programas. Se espera, entonces, que los estudiantes sean capaces de poder hacerlo como parte de la actividad de programación. Además, al hacerlo se favorece tanto que los estudiantes reflexionen sobre el trabajo propio como que entiendan el modo de trabajo de otros, favoreciendo de este modo el trabajo en equipo.

7. **Puedan explicar a otra persona, y a su vez entender de otra persona, cómo funciona un programa sencillo sin necesidad de ejecutarlo.**

Se espera que los estudiantes sean capaces de explicar el funcionamiento de sus algoritmos y, en el mismo sentido, porqué éstos resuelven un determinado problema. Se espera, también, que puedan leer programas sencillos y bien estructurados y puedan explicar su funcionamiento sin necesidad de ejecutarlo.



*Ministerio de Ciencia, Tecnología
e Innovación Productiva*

8. **Comprendan que generalmente, al hacer modificaciones de software difícilmente se esté perjudicando el hardware sobre el que corre dicho software.**

Se espera que los estudiantes adquieran la costumbre de buscar soluciones por software sin temor de estar dañando el hardware sobre el que corre. Se busca, de este modo, fomentar la exploración por parte de los estudiantes.

9. **Comprendan la función de la memoria en las computadoras.**

Se espera que los estudiantes comprendan qué es la memoria de la computadora, sus características principales y cómo se vincula con los programas que ellos escriben. Se pretende, además, que comprendan cómo ésta se relaciona con las especificaciones de productos para el consumidor final como por ejemplo "1GB RAM".

10. **Comprendan a nivel elemental de qué manera viaja la información a través de Internet.**

Se espera que los estudiantes conozcan cómo viaja la información a través de Internet. Esto es, que adquieran una idea de cómo funciona el protocolo TCP/IP, pero sin entrar en detalles de bajo nivel.

11. **Comprendan a nivel elemental de qué manera los servicios de intercambio de información más utilizados en la vida cotidiana se montan sobre redes informáticas.**

Se espera que conozcan diversas aplicaciones que se montan sobre Internet y las características más salientes de cada una de ellas (por ejemplo, que el correo electrónico se almacena en un servidor mientras que la videoconferencia no).

12. **Comprendan que la información siempre se almacena en algún lugar.**

Se espera que los estudiantes adquieran conciencia de que la información que se "sube" a Internet no queda bajo el control del usuario que lo subió, y en algunos casos no puede ser borrada. De la misma forma, se espera que también sepan que lo que se almacena en medios digitales muchas veces puede ser "des borrado" por terceros.

[Handwritten signatures and initials]



*Ministerio de Ciencia, Tecnología
e Innovación Productiva*

13. Incorporen nociones elementales sobre organización de contenidos digitales en medios de almacenamiento.

Se espera que los estudiantes puedan almacenar sus creaciones de manera tal de que puedan ser recuperadas fácilmente. Por ejemplo, que sepan que la información se guarda en archivos, que distintos tipos de archivos requieren distintas herramientas para poder ser accedidos, o que sepan en qué carpeta guardan sus producciones escolares.

14. Conozcan diversos soportes en los cuales puede ser almacenado contenido digital, y las diferencias y similitudes que existen entre ellos.

Se espera que los estudiantes adquieran una idea de porqué funcionan a distinta velocidad, cuáles son las características de perdurabilidad, etc.

15. Posean nociones elementales sobre resguardo de seguridad de la información.

Se espera que los estudiantes comprendan la utilidad de las copias de seguridad (también llamadas backups). Es decir, que para preservar sus creaciones digitales deben procurar que se encuentren almacenadas en más de un sitio.

16. Incorporen nociones sobre uso de la tecnología de manera segura y responsable, para consigo mismo y para los demás.

Por un lado se espera que los estudiantes hagan un uso seguro de la tecnología y puedan, por ejemplo, tanto generar claves seguras, como saber cómo manejarse si son contactados por extraños en la web, etc. Por otro lado, también se espera que hagan un uso responsable sin perjudicar a terceros. Por ejemplo, evitando cualquier forma de cyberbullying, falsificación de identidades digitales, etc.

AF
VX

luf

h