



UTN.BA

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL BUENOS AIRES

Universidad Tecnológica Nacional

Facultad Regional Buenos Aires

**Consejo Departamental de Ingeniería
Electrónica**

**Acta de la 7ma. Reunión Ordinaria
con modalidad híbrida**

24 de octubre de 2024



UTN.BA

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL BUENOS AIRES

Índice

1.	Introducción.....	3
2.	Visita del Sr. Decano Ing. Guillermo Oliveto	3
3.	Aprobación Acta de la 5ta. Reunión de Consejo Deptal.....	3
4.	Tratamiento de temas sobre tablas.....	3
5.	Informe Director de Departamento.....	4
6.	Desarrollo y tratamiento de los temas del orden del día.....	5
6.1.	Propuesta de adopción de la certificación de Insignias Digitales de la UTN.BA.....	5
6.2.	Insignia propuesta: “Desarrollador Junior de Software para Sistemas Embebidos en C y C++”	5
	Anexo I: Lista de Asistencia.....	7
	Anexo II: Orden del día	8
	Anexo III: Insignias Digitales Abiertas para una educación abierta	9
	Anexo IV: Fundamentación de la Insignia Digital “Desarrollador Junior de Software para Sistemas Embebidos en C y C++”	12

Acta de la 6ta. Reunión Ordinaria del Consejo Departamental con modalidad híbrida del 24 de octubre de 2024

1. Introducción

Siendo las 18:30 hs. se dio comienzo a la sesión.

La reunión se llevó a cabo con modalidad híbrida contando con la presencia de los y las consejeros/as asentada en el “**Anexo 1**: Lista de Asistencia”.

El Sr. Director, Ing. Marcelo Giura, presidió la reunión en base a la lista de temas a tratar que se adjunta como “**Anexo 2**: Orden del Día”.

2. Visita del Sr. Decano Ing. Guillermo Oliveto

A propuesta del Director de Departamento, se hizo presente el Decano de la Facultad con el objeto de transmitir su impresión y preocupaciones relacionadas con la cuestión salarial docente y no docente y demás aspectos presupuestarios.

3. Aprobación Acta de la 5ta. Reunión de Consejo Deptal.

Los siguientes consejeros lo hicieron a través del Sistema Web del SGE:

Resultados de la votación			
Más reciente: Acta-2024-09-13			
Consejera/o	Posición	Fecha de votación	Comentarios
Facundo Ruderman	De acuerdo	2024-09-30	
Daniel Pedro Pulera	De acuerdo	2024-10-01	
Fiamma Paloma Purpura Salerno	De acuerdo	2024-10-01	
Mariana Prieto	De acuerdo	2024-10-01	
Pedro Mario Giuffrida	De acuerdo	2024-10-02	
Alejandro Martin Henze	De acuerdo	2024-10-02	
Nicolas Pablo Campitelli	De acuerdo	2024-10-09	
Carlos Alberto Navarro	De acuerdo	2024-10-23	
Marcelo Angel Trujillo	De acuerdo	2024-10-23	
Leandro Nahuel Rodriguez Starcman	De acuerdo	2024-10-23	
Leandro Javier Cymberknop	De acuerdo	2024-10-23	
Federico Suarez	De acuerdo	2024-10-23	
Maximiliano Espantoso	De acuerdo	2024-10-23	
Carlos Flavio Narvaja	De acuerdo	2024-10-23	

El resto de los consejeros presentes que no hicieron uso del Sistema Web para emitir su opinión sobre el acta, también avalaron la misma. Por ende, fue aprobada por unanimidad.

4. Tratamiento de temas sobre tablas

No se trataron temas sobre tablas.

5. Informe Director de Departamento

El Ing. Marcelo Giura, Director del Departamento de Ing. Electrónica, presentó su informe:

- *Impulso actividad Extensión Universitaria*

El Sr. Director informó que tiene ya preparada una encuesta para enviar al cuerpo docente del Departamento desde hace días. No la ha enviado aún debido a la coyuntura de reclamos vinculados a lo presupuestario. Se está esperando un momento que tome distancia de cualquier medida de fuerza gremial para evitar sobrecargar de mensajes a los destinatarios.

- *Estado de situación PPS*

El Ing. Giura comenta que el profesor a cargo (Ing. Sergio Díaz), ha decidido dejar sus funciones por temas personales. Por ello, informa que desde la Secretaría Departamental se contactará a todos los involucrados en la actividad en 2024 y se irá de a poco regularizando la situación.

- *Estado Inscripción de aspirantes a la fecha*

Informa el Sr. Director que las noticias en este sentido son auspiciosas. El registro de inscripciones a la fecha es el siguiente:

Especialidad	Cantidad de aspirantes
U	59
Q	172
R	319
I	390
K	2485
O	213
V	247
W	33
S	328
TOTAL	4246

La Ing. Mariana Prieto comenta que ese número de aspirantes (con excepción de la época de Pandemia) no se registraba desde 2016.

La inscripción continuará abierta hasta mediados del próximo diciembre .

- *Estado del trabajo de la CSDA*

El Sr. Director informa que se han recabado nuevos datos para ser procesados, evaluados y analizados por la CSDA. La fecha de su próxima reunión es el próximo Jueves 14 de noviembre.

- *EAMTA 2025*

Recordó a los asistentes que en marzo'25 la UTN.BA en conjunto con el INTI están organizando este importante evento de nuestra disciplina: La EAMTA (Escuela Argentina de Micro-nano electrónica Tecnología y Aplicaciones) es una "escuela de una semana de duración" donde estudiantes de grado y posgrado asisten a cursos intensivos sobre temas

relacionados con el área de la micro-nanoelectrónica, con el objetivo de difundir esta área del conocimiento, profundizar los conocimientos de profesionales y académicos, y promover el desarrollo de tecnología relacionada en el país y la región.

Del lunes 10 al miércoles 12 de marzo la actividad se desarrollará en UTN.BA sede Medrano y el jueves 13 y viernes 14 en la sede del INTI.

Recomendó visitar su web: <https://eamta.ar/>

6. Desarrollo y tratamiento de los temas del orden del día

6.1. Propuesta de adopción de la certificación de Insignias Digitales de la UTN.BA

El Ing. Giura recuerda a los presentes que este tema fue originalmente formulado y presentado como una opción a tomar por el Decano de la Facultad en una visita al Consejo Departamental integrado por los anteriores consejeros.

Durante el transcurso de estos últimos meses se entablaron conversaciones con la Secretaría Académica de la Facultad a los efectos de que instruya a la Dirección del Departamento respecto del procedimiento para otorgamiento de Insignias.

Como resultado de esas reuniones, se nos hizo llegar una explicación en forma de documento pdf sobre el significado de una Insignia Digital, el cual ya fue distribuido entre los consejeros con anterioridad y se agrega como **ANEXO III**. El documento fue generado por el Centro de Investigación e Innovación Educativa de la Facultad (CIIE) dirigido por el Dr. Uriel Cukierman.

6.2. Insignia propuesta: “Desarrollador Junior de Software para Sistemas Embebidos en C y C++”

Habiéndose aprobado la adopción para nuestra carrera de la metodología de Insignias Digitales de la UTN.BA en el punto anterior, el Ing. Giura, en su condición de Director de Cátedra de Informática II, en conjunto con el Ing. Trujillo, Director de Cátedra de Informática I, proponen la adopción de esta insignia, cuya fundamentación se agrega como anexo IV al presente documento.

Se comenta que es público y notorio que muchos de nuestras/os estudiantes consiguen sus primeros empleos en la profesión programando, no siempre en sistemas embebidos. Los conocimientos alcanzados en el trayecto formativo constituido por Informática I y II, les permite ser reconocidos por el mundo del trabajo como aptos para esa tarea.

Mas allá de eso, Giura afirma que es importante establecer un incentivo ubicado temporalmente mucho antes del título intermedio de la carrera, para favorecer la retención y así disminuir el desgranamiento, que es otro de los factores que afectan a nuestra matrícula.

Luego de la introducción al tema se generó un interesante intercambio de ideas entre los participantes todos los cuales indicaron su acuerdo con la propuesta en general.

Se discutió si convenía otorgar la insignia no solo por haber cumplido con la aprobación de ambas asignaturas, sino además por haberlo hecho con buenas calificaciones. El Ing. Giura volvió a retomar el argumento de la fidelización del estudiantado para disminuir el desgranamiento, cuestión que fue aceptada.

Se dejó constancia que para el otorgamiento de la insignia serán elegibles los/las estudiantes que hayan aprobado el trayecto de ambas Informáticas a partir del CL2023 en nuestra Facultad. Es decir, quienes este año estén cursando Informática II y la aprueben.

No se otorgará a quienes hayan aprobado alguna o ambas materias involucradas por equivalencias, créditos, o las hayan cursado en otra Facultad Regional de UTN.

También se señaló que el trámite de otorgamiento será dispuesto por la Secretaría Académica de la Facultad y que oportunamente se difundirá. La propuesta se agrega como **ANEXO III**.

Siendo las 21:00 hs., finaliza la reunión

Anexo I: Lista de Asistencia

Se deja constancia de la asistencia a la reunión:

Titulares:

<p>Presente presencial</p> <p>Marcelo Giura</p>	<p>Presente presencial</p> <p>Franco Pessana</p>	<p>Presente virtual</p> <p>Leandro Cymberknop</p>
<p>Presente presencial</p> <p>Flavio Narvaja</p>	<p>Presente presencial</p> <p>Carlos Navarro</p>	<p>Presente presencial</p> <p>Liliana Fraigi</p>
<p>Presente virtual</p> <p>Pedro Giuffrida</p>	<p>Presente virtual</p> <p>Nicolás Campitelli</p>	<p>Presente presencial</p> <p>Facundo Ruderman</p>
<p>Presente presencial</p> <p>Leandro Rodriguez Starcman</p>	<p>Presente virtual</p> <p>Fiamma Purpura Salerno</p>	<p>-----</p>

Suplentes:

<p>Presente presencial</p> <p>Mariana Prieto Canalejo</p>	<p>Presente presencial</p> <p>Marcelo Trujillo</p>	<p>Presente virtual</p> <p>Marcelo Doallo</p>
<p>AUSENTE</p> <p>Federico Suarez</p>	<p>AUSENTE</p> <p>Alejandro Henze</p>	<p>Presente virtual</p> <p>Horacio Espino</p>
<p>Presente virtual</p> <p>Daniel Pulera</p>	<p>Presente presencial</p> <p>Maximiliano Espantoso</p>	<p>AUSENTE</p> <p>Matías Sanchez Sosa</p>
<p>AUSENTE</p> <p>Milagros Rojas</p>	<p>-----</p>	<p>-----</p>

Anexo II: Orden del día

TEMARIO:

1. Visita del Decano, Ing. Guillermo Oliveto
2. Aprobación Acta de la 6ta. Reunión de Consejo Departamental 2024 (13/set)
3. Temas sobre tablas
?
4. Informe Director
 - a. Impulso actividad de Extensión Universitaria
 - b. Estado de situación PPS
 - c. Estado inscripción ingresantes
 - d. CSDA
 - e. EAMTA2025
5. Temas a tratar
 - Propuesta de adopción de la certificación de Insignias digitales de la UTN.BA
 - Caso propuesto: "Desarrollador Junior de Software para Sistemas Embebidos en C y C++"

Entrar Zoom Reunión

<https://utn.zoom.us/j/99074651205?pwd=R1VKSWhqU3lnMHBrMXRhL3daR2NZUT09>

ID de reunión: 990 7465 1205

Código de acceso: 939101

Próxima reunión (8va): Viernes 29 de noviembre de 2024

Anexo III: Insignias Digitales Abiertas para una educación abierta

¿Qué es la educación abierta?

Si bien el término “abierta” con referencia a la educación puede referir a cuestiones tan diversas como el acceso, el costo, la libre disponibilidad, etc., en general y recientemente, se refiere también a aquella que utiliza tecnologías digitales para extender el acceso a la educación.

La definición adoptada en la Comunidad Europea (CE) es la siguiente:

“La educación abierta es una manera de aplicar la educación sirviéndose de las tecnologías digitales. Su práctica tiene por objetivo ampliar el acceso y la participación de todos en la educación a través de la eliminación de barreras, propiciando un aprendizaje accesible, completo y personalizado para todos los perfiles de estudiantes. La educación abierta ofrece múltiples formas de enseñanza y aprendizaje, de construir y compartir conocimiento. También permite una variedad de rutas de acceso a la educación formal y no formal, conectando ambas.” (Inamorato dos Santos, Punie, & Castaño-Muñoz, 2016)

El marco establecido por la CE propone que “las prácticas educativas abiertas sean transversales a diez dimensiones que interactúan constantemente unas con las otras, en los diversos ámbitos de las prácticas educativas de enseñanza y aprendizaje.” (Inamorato dos Santos A. , 2019)

“Las dimensiones abarcan los posibles ámbitos de acción con foco en un área específica. Las diez dimensiones se dividen en ‘centrales’ y ‘transversales’. Las dimensiones centrales tratan del *qué* en la educación abierta, es decir, el área en el cual deseamos tener más apertura. Las seis dimensiones centrales son: acceso, contenido, pedagogía, reconocimiento, colaboración e investigación. Las dimensiones transversales, por su parte, proporcionan el *cómo* de la implementación de las prácticas de educación abierta. Las cuatro dimensiones transversales son: liderazgo, estrategia, calidad y tecnología” (Inamorato dos Santos A. , 2019)



Fig. 1 Marco OpenEdu: Las 10 dimensiones de la educación

¿Qué son las insignias digitales abiertas (IDA)?

Una insignia (o credencial) digital abierta, también conocida como open badge, “es un indicador de un logro, una destreza, una competencia, una habilidad o un objetivo alcanzado por interés personal o profesional. Una credencial digital abierta va más allá del registro digital de uno de estos elementos, ya que permite rastrear y hacer seguimiento de las comunidades profesionales en las que el receptor de la credencial ha participado, de las instituciones y/o administraciones educativas a través de las cuales se ha formado y que emiten esa credencial digital abierta, así como el trabajo que ha realizado para obtenerla” (Instituto Nacional de

Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado. Ministerio de Educación y Formación Profesional. Gobierno de España, 2018)

Ahora bien, una IDA puede ser emitida por cualquier institución u organización y no tener reconocimiento externo a la misma. Para abordar esta limitación, la Fundación Mozilla definió un estándar que unifica los diferentes tipos de insignias digitales que se otorgan, la manera de emitirlos y los mecanismos de validación, creando lo que se dio en llamar “Open Badges Infrastructure” (OBI). Se trata de una iniciativa no propietaria que permite a cualquier organización crear y otorgar una IDA, que sea universalmente reconocida y que valide en cualquier ámbito los aprendizajes alcanzados. La iniciativa y evolución del estándar está actualmente a cargo del IMS Global Learning Consortium.

Las características fundamentales de las IDA son las siguientes:

- No son controlados por una sola organización, sino que son gratuitas, de código abierto y accesibles a la comunidad internacional.
- Están basadas en la evidencia. La información sobre quién, por qué y para qué se emitió el distintivo está codificada como metadatos.
- Son apilables. Las IDA de diferentes organizaciones se pueden combinar entre sí, construyendo un rico ecosistema.
- Son transferibles. Las IDA obtenidas en un entorno se pueden compartir en otro.
- Ponen al usuario en control. Son privadas hasta que son publicadas por el usuario. (Porto, 2018)

Una IDA incluye los siguientes contenidos (metadatos) que permiten acreditar la validez del logro obtenido:

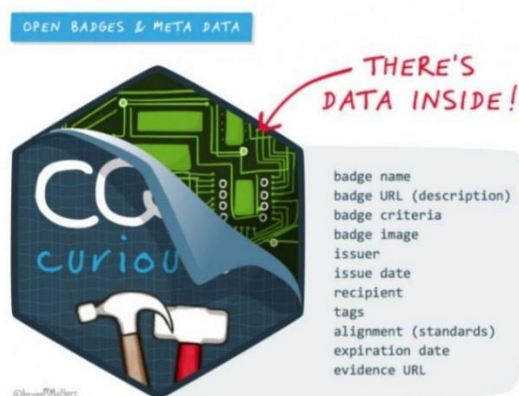


Fig. 2 Contenido de una insignia ("Open Badges Peeled" de Bryan Mathers, con licencia CC-BY-ND License).

¿Qué son las microcredenciales?

Son certificaciones de unidades de aprendizaje, que acreditan habilidades o competencias bien definidas. Así la educación formal, que habitualmente sólo acredita un proceso completo que suele durar varios años, puede dividir dicho proceso en unidades más pequeñas.

"Las dificultades de acceso y permanencia en la educación han puesto de relieve la necesidad de soluciones formativas que conducen al trabajo. Aquí, las microcredenciales constituyen opciones de inclusión en la educación postsecundaria para quienes no pueden sostener carreras largas. También son atractivas para un gran número de personas que en su vida han cursado asignaturas de nivel superior sin completar una carrera ni obtener un título. Y a la vez son una forma de cubrir necesidades individuales a lo largo de la vida, ya sea por la necesidad de actualizarse en una profesión u oficio, o para cubrir intereses vinculados con el ocio." (Marquina, 2022)

En consecuencia, las IDA surgen como el elemento idóneo para implementar en la práctica dichas microcredenciales. De todas formas, es importante aclarar que también se pueden utilizar para certificar actividades fuera del programa de educación formal tales como cursos de extensión, participación en eventos académicos y científicos, servicios a la comunidad, prácticas extracurriculares, etc.

Diferentes abordajes para el desarrollo de una estrategia de incorporación de IDA en la Universidad

La incorporación de IDA en la Universidad se presenta como una oportunidad, tanto para los trayectos formales de grado y posgrado, así como para las actividades de extensión. En el primer caso permitirían acreditar logros parciales de los estudiantes, lo cual resulta en un beneficio para ellos a la hora de conseguir trabajo durante la carrera, o para acreditar lo aprendido, aún en aquellos casos que, por diferentes razones, no pueden completar la carrera. En el segundo caso le ofrecen, a quienes completan satisfactoriamente un curso o programa de formación de extensión, una certificación que incluye información detallada sobre los aprendizajes realizados y que, a la vez, es reconocida nacional e internacionalmente en ámbitos laborales y académicos.

Para el desarrollo de una estrategia de incorporación de IDA en la Universidad es necesario establecer condiciones normativas y tecnológicas. Las primeras deberán ser objeto de análisis y decisión de los órganos de gobierno pertinentes. Las segundas requieren de una infraestructura adecuada que cumpla con los estándares internacionales, preferiblemente utilizando aplicaciones de software libre y abierto.

Se presentan entonces cuatro abordajes posibles para la incorporación de IDA en la Universidad y, particularmente en la UTN.BA:

1. Acreditación de cursos y/o trayectos formativos en el marco de carreras de grado o posgrado.
2. Acreditación de cursos y/o programas de formación ofrecidos por la Secretaría de Cultura y Extensión Universitaria.
3. Acreditación de cursos y/o programas de formación ofrecidos por otras organizaciones externas que establezcan convenios con Facultad.
4. Realización de convenios con otras universidades, escuelas o institutos de formación interesados en desarrollar su propia estrategia de incorporación de IDA, pero que no disponen de los conocimientos o infraestructura para hacerlo por sí mismos.

La Facultad Regional Buenos Aires, y eventualmente la UTN toda, podría convertirse en la primera institución nacional en ofrecer estos servicios, no solo a sus propios estudiantes, sino también a otras instituciones.

En la actualidad nos encontramos trabajando en conjunto con la empresa e-ABC para llegar a un acuerdo de colaboración que nos permita desarrollar todas estas actividades de una forma práctica y económicamente conveniente para la Facultad y la Empresa. Cabe aclarar que esta iniciativa debería prever que los IDA a entregar a los estudiantes de carreras gratuitas no tengan costo alguno para ellos y que todo el proyecto deberá ser autosustentable.

Referencias

Inamorato dos Santos, A. (2019). OpenEdu: las diez dimensiones del Marco europeo de educación abierta. *Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia*, 11(22), 5-6.

Inamorato dos Santos, A., Punie, Y., & Castaño-Muñoz, J. (2016). *Opening up Education: A Support Framework for Higher Education Institutions. JRC Science for Policy Report, EUR 27938 EN*. doi:10.2791/293408

Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado. Ministerio de Educación y Formación Profesional. Gobierno de España. (junio de 2018). *Credenciales Digitales Abiertas para el Reconocimiento de Competencias*. Madrid, España.

Marquina, M. (25 de agosto de 2022). Microcredenciales: el rol de las universidades en un mercado en crecimiento. *Clarín*.

Porto, S. (14 de noviembre de 2018). *Banco Interamericano de Desarrollo*. Obtenido de <https://blogs.iadb.org/conocimiento-abierto/es/como-las-insignias-abiertas-digitalespueden-ayudar-destacar-competencias-profesionales-2/>

Anexo IV: Fundamentación de la Insignia Digital “Desarrollador Junior de Software para Sistemas Embebidos en C y C++”



INSIGNIA

Desarrollador Junior de Software para Sistemas Embebidos en C y C++

Alcance y fundamentos:

Se otorgará esta Insignia a todo/a estudiante que haya cursado y aprobado en la UTN.BA las asignaturas Informática I e Informática II del plan de estudios 2023 de la carrera de Ing. Electrónica, cuyos programas analíticos están disponibles aquí:

Informática I: https://sge.frba.utn.edu.ar/upload/Materias/95-0452/prog_analitico.pdf

Informática II: https://sge.frba.utn.edu.ar/upload/Materias/95-0453/prog_analitico.pdf

Quedan excluidos del otorgamiento de la misma quienes hayan aprobado alguna o ambas asignaturas mencionadas por equivalencias, o hayan cursado las mismas en otra Facultad Regional de UTN.

Competencias adquiridas:

1. Fundamentos de programación estructurada (Lenguaje C)

- **Algoritmos y estructuras de datos:** Los estudiantes adquieren la habilidad de diseñar, implementar y depurar algoritmos eficientes utilizando estructuras de control y de datos básicas como arreglos, listas, pilas y colas.
- **Manejo de memoria y punteros:** Los estudiantes aprenden a gestionar la memoria de manera eficiente, un conocimiento crítico en sistemas embebidos, donde los recursos son limitados. El manejo de punteros en C les permite trabajar a un nivel bajo y manipular direcciones de memoria directamente.
- **Programación modular y reutilización de código:** Aprenden a estructurar el código en módulos o funciones que permiten una mayor legibilidad y reutilización, fundamentales para el desarrollo de software eficiente.

2. Desarrollo de aplicaciones para sistemas embebidos (Lenguaje C y C++)

- **Control y gestión de hardware:** Los estudiantes son capaces de interactuar directamente con los periféricos y componentes electrónicos mediante el uso de puertos de entrada/salida, timers, interrupciones y otros recursos propios de los microcontroladores.
- **Programación en tiempo real:** Adquieren conocimientos sobre la programación en tiempo real, gestionando la sincronización de eventos críticos y tiempos de respuesta, un aspecto esencial en sistemas embebidos.
- **Optimización y eficiencia del código:** Se enfocan en la optimización del código para operar en entornos con limitaciones de memoria, procesamiento y energía, lo cual es crucial en dispositivos embebidos.

3. Programación orientada a objetos (C++)

- **Abstracción y encapsulamiento:** Los estudiantes aprenden a diseñar software más estructurado y modular a través de la abstracción y el encapsulamiento, facilitando la gestión de la complejidad en sistemas embebidos.
- **Herencia y polimorfismo:** Dominan conceptos avanzados de programación orientada a objetos, como la herencia y el polimorfismo, aplicados al diseño de sistemas embebidos que requieren flexibilidad y escalabilidad en el software.
- **Manejo de bibliotecas estándar:** Se familiarizan con el uso de bibliotecas estándar y específicas para sistemas embebidos, optimizando el tiempo de desarrollo y asegurando la robustez del código.

4. Habilidades transversales

- **Resolución de problemas complejos:** El desarrollo de software para sistemas embebidos les brinda la capacidad de abordar y resolver problemas complejos de automatización y control utilizando la metodología de Statecharts (diagramas de estados), aplicando tanto lógica algorítmica como conocimiento del hardware.
- **Trabajo en equipo y manejo de herramientas colaborativas:** Adquieren experiencia en el uso de herramientas colaborativas como control de versiones (Git), que son esenciales para el desarrollo en equipos multidisciplinarios.
- **Pruebas y depuración en entornos embebidos:** Los estudiantes aprenden a utilizar herramientas de depuración y emulación en sistemas embebidos, habilidades necesarias para verificar el correcto funcionamiento del software en hardware específico.

Vigencia: Sin vencimiento