

*Novática*, revista fundada en 1975 y decana de la prensa informática española, es el órgano oficial de expresión y formación continua de ATI (Asociación de Técnicos de Informática), organización que edita también la revista *REICIS* (Revista Española de Innovación, Calidad e Ingeniería del Software).

<<http://www.ati.es/novatica/>>  
<<http://www.ati.es/reicis/>>

ATI es miembro fundador de CEPIS (Council of European Professional Informatics Societies) y es representante de España en IFIP (International Federation for Information Processing); tiene un acuerdo de colaboración con ACM (Association for Computing Machinery), así como acuerdos de vinculación o colaboración con AdaSpain, AI2, ASTIC, RITSI e Hispalinux, junto a la que participa en ProInnova.

**Consejo Editorial**  
Ignacio Aguillo Sousa, Guillem Alsina González, María José Escalona Cuarema, Rafael Fernández Calvo (presidente del Consejo), Jaime Fernández Martínez, Luis Fernández Sanz, Didac Lopez Viñas, Celestino Martín Alonso, José Oñofre Montes Andrés, Francesc Noguera Puig, Ignacio Pérez Martínez, Andrés Pérez Payeras, Viktu Pons i Colomer, Juan Carlos Vigo López

**Coordinación Editorial**  
Llorenç Pagès Casas <pagès@ati.es>  
**Composición y autoedición**  
Jorge Llácer Gil de Ramales  
**Traducciones**  
Grupo de Lengua e Informática de ATI <<http://www.ati.es/gt/lengua-informatica/>>  
**Administración**  
Tomás Brunete, María José Fernández, Enric Camarero

**Secciones Técnicas - Coordinadores**  
**Acceso y recuperación de la Información**  
José María Gómez Hidalgo (Optenet), <jmgomez@yahoo.es>  
**Administración Pública electrónica**  
Manuel J. María López (Universidad de Huelva), <manuel.mana@dieisia.uhu.es>

**Arquitecturas**  
Enrique F. Torres Moreno (Universidad de Zaragoza), <enrique.torres@unizar.es>  
José Filich Cardo (Universidad Politécnica de Valencia), <jfilich@dicsa.upv.es>  
**Auditoría SITIC**  
Marina Tournoo Troilito, <marinatournoo@marinatournoo.com>  
Sergio Gómez-Landero Pérez (Endesa), <sergio.gomezlandero@endesa.es>

**Derecho y tecnologías**  
Isabel Hernández Collazos (Fac. Derecho de Donostia, UPV), <isabel.hernandez@ehu.es>  
Elena Davara Fernández de Marcos (Davara & Davara), <edavara@davara.com>  
**Enseñanza Universitaria de la Informática**  
Cristóbal Parja Flores (DSIP-UCM), <cpajar@sisip.ucm.es>  
J. Ángel Velázquez Iturbide (DLSI, URJC), <angel.velazquez@urjc.es>

**Entorno digital personal**  
Andrés Martín López (Univ. Carlos III), <amarin@it.uc3m.es>  
Diego Gachet Páez (Universidad Europea de Madrid), <dgachet@uem.es>  
**Estándares Web**  
Encarna Quesada Ruiz (Virati), <encarna.quesada@virati.com>  
José Carlos del Arco Prieto (TCP, Sistemas e Ingeniería), <jcarco@gmail.com>

**Gestión del Conocimiento**  
Juan Baiget Solé (Cap Gemini Ernst & Young), <jbaiget@ati.es>  
**Gobierno Cooperativo de las TI**  
Manuel Palao García-Suñilo (ATI), <manuel@palao.com>  
Miguel García-Mendoza (ATI), <mgarciamendoza@itrendsinstitute.org>

**Informática y Filosofía**  
José Ángel Olivares Varela (Escuela Superior de Informática, UCLM), <joseangel.olivares@uclm.es>  
Roberto Feñello Orea (UNED), <rfeñello@gmail.com>  
**Informática Gráfica**  
Miguel Chover Sellés (Universitat Jaume I de Castellón), <mchover@lsi.uji.es>  
Roberto Vivó Hernando (Eurographics, sección española), <rviwo@dsic.upv.es>

**Ingeniería del Software**  
Javier Dolado Cosin (DLSI-UPV), <dolado@lsi.ehu.es>  
Daniel Rodríguez García (Universidad de Alcalá), <daniel.rodriguez@uah.es>  
**Inteligencia Artificial**  
Vicente Boti Navarro, Vicente Julián Inglada (DSIC-UPV), <(vbotti.vinglada@dsic.upv.es)>

**Interacción Persona-Computador**  
Pedro M. Latorre Andrés (Universidad de Zaragoza, AIPO), <platorre@unizar.es>  
Francisco L. Gutiérrez Vela (Universidad de Granada, AIPO), <fgutierrez@ugr.es>  
**Lengua e Informática**  
M. del Carmen Ugarte García (ATI), <cugarte@ati.es>

**Lenguajes Informáticos**  
Oscar Belmonte Fernández (Univ. Jaime I de Castellón), <belmonte@lsi.uji.es>  
Inmaculada Coma Taty (Univ. de Valencia), <inmaculada.coma@uv.es>  
**Lingüística computacional**  
Xavier Gómez Guilfover (Univ. de Vigo), <xgg@uvigo.es>  
Manuel Palomar (Univ. de Alicante), <mpalomar@dsi.ua.es>

**Mundo estudiantil y jóvenes profesionales**  
Federico O. Mon Tróti (RITSI), <gou.fede@gmail.com>  
Mikel Salazar Peña (Asoc. Jóvenes Profesionales, Junta de ATI Madrid), <mikelbo\_uni@yahoo.es>  
**Profesión Informática**  
Rafael Fernández Calvo (ATI), <rffc@ati.es>  
Manuel Sarrías Gilardi (ATI), <mgsarrias@aristas.net>

**Redes y servicios telemáticos**  
José Luis Marzo Lázaro (Univ. de Girona), <joseluis.marzo@udg.es>  
Juan Carlos López López (UCLM), <juancarloz.lopez@uclm.es>  
**Robótica**  
José Cortés Arenas (Sopra Group), <joscorare@gmail.com>  
Juan González Gómez (Universidad CARLOS III), <juan@iearobotics.com>

**Seguridad**  
Javier Arenio Bertolin (Univ. de Deusto), <jarellito@deusto.es>  
Javier López Muñoz (ETSI Informática-UMA), <jlm@lcc.uma.es>  
**Sistemas de Tiempo Real**  
Alejandro Alonso Muñoz, Juan Antonio de la Puente Alfaro (DIT-UPM), <caalmon@puente@dit.upm.es>

**Software Libre**  
Jesus M. González Barahona (GSYC - URJC), <jgb@gsync.es>  
Israel Herráiz Tabernerero (Universidad Politécnica de Madrid), <isra@herraz.org>  
**Tecnología de Objetos**  
Jesus García Molina (DIS-UM), <jmolina@um.es>  
Gustavo Rossi (LIFIA-UNLP Argentina), <gustavo@sol.info.unlp.edu.ar>

**Tecnologías para la Educación**  
Juan Manuel Dodero Beardo (UC3M), <dodero@inf.uc3m.es>  
César Pablo Córcoles Briongo (UOC), <ccorcoles@uoc.edu>  
**Tecnologías y Empresa**  
Didac López Viñas (Universitat de Girona), <didac.lopez@ati.es>  
Alonso Álvarez García (TID), <aag@tid.es>

**Tendencias tecnológicas**  
Gabriel Martí Fuentes (Interbits), <gabi@atinet.es>  
Juan Carlos Vigo (ATI), <juancarlosvigo@atinet.es>  
**TIC y Turismo**  
Andrés Aguyao Maldonado, Antonio Guevara Plaza (Univ. de Málaga), <(aguyao.guevara@lcc.uma.es)>

Las opiniones expresadas por los autores son responsabilidad exclusiva de los mismos. *Novática* permite la reproducción, sin ánimo de lucro, de todos los artículos, a menos que lo impida la modalidad de © o copyright elegida por el autor, debiéndose en todo caso citar su procedencia y enviar a *Novática* un ejemplar de la publicación.

**Coordinación Editorial, Redacción Central y Redacción ATI Madrid**  
Plaza de España 6, 2ª planta, 28008 Madrid  
Tf. 91 4029391; fax: 91 3093686 <novatica@ati.es>  
**Composición, Edición y Redacción ATI Valencia**  
Av. del Reino de Valencia 29, 46105 Valencia  
Tf. 963740173 <novatica\_prod@ati.es>  
**Administración y Redacción ATI Cataluña**  
Via Laietana 46, ppal. 1º 08003 Barcelona  
Tf. 934125235; fax: 934127713 <secretgen@ati.es>  
**Redacción ATI Andalucía**  
Tf. 952394808 <secretand@ati.es>  
**Redacción ATI Galicia**  
Tf. 982394808 <secretgal@ati.es>  
**Suscripción y Ventas**  
Tf. 91 4029391; fax: 91 3093686 <novatica@ati.es>  
**Publicidad**  
Plaza de España 6, 2ª planta, 28008 Madrid  
Tf. 91 4029391; fax: 91 3093686 <novatica@ati.es>  
**Imprenta:** Derra S.A. Juan de Austria 86, 08005 Barcelona.  
**Depósito legal:** B 15.154-1975 - ISSN: 0211-2124, CODEN NOVAEC  
**Portada:** "Mineral, vegetal, animal" - Concha Arias Pérez / © ATI  
**Diseño:** Fernando Agresta / © ATI 2003

**editorial**

**El "caso Snowden" y la seguridad de las redes de telecomunicación en resumen** > 02

**Soporte al negocio y práctica profesional: El sueño del buen editor** > 03

Llorenç Pagès Casas

**noticias de IFIP**

**IFIP TC6 Latin American Tutorials in Networking (LATIN 2013)** > 03

Ramon Puigjaner Trepap

**monografía**

**Minería de procesos**

*Editores invitados: Antonio Valle Salas y Anne Rozinat*

**Presentación. Una perspectiva sobre la minería de procesos** > 05

Antonio Valle Salas, Anne Rozinat

**Minería de procesos: La objetivación de la intuición en los procesos de toma de decisiones en los negocios, más transparentes gracias al análisis de los datos** > 07

Anne Rozinat, Wil van der Aalst

**Minería de procesos: Obtenga una radiografía de sus procesos de negocio** > 11

Wil van der Aalst

**El viaje del descubrimiento de procesos** > 20

Josep Carmona Vargas

**Posibilidades de uso de la minería de procesos en ITSM** > 24

Antonio Valle Salas

**Optimización dirigida por minería de procesos de un proceso de aprobación de préstamos al consumo** > 31

Arjel Bautista, Lalit Wangikar, S.M. Kumail Akbar

**Mejoramiento de procesos con técnicas de minería de procesos, simulación y optimización: Caso de estudio** > 41

Santiago Aguirre Mayorga, Carlos Alberto Parra Rodríguez

**Detección de cambios temporales en los procesos de negocio mediante el uso de técnicas de segmentación** > 49

Daniela Lorena Luengo Mundaca, Marcos Sepúlveda Fernández

**secciones técnicas**

**Referencias autorizadas** > 57

**visiones sobre Lenguajes de Programación**

**Cómo la metáfora de objetos llegó a ser el principal paradigma de programación** > 62

Jesús J. García Molina

**Elección de lenguajes de programación para la enseñanza universitaria** > 67

Baltasar García Pérez-Schofield

**La importancia de la labor del programador. ¿Qué se espera? ¿Cómo se prepara?** > 70

Óscar Belmonte Fernández, Carlos Granell Canut

**Para pensar** > 79

Rafael Martínez Martínez

**Programando caminos y resolviendo necesidades** > 81

Alejandro Fuentes Penna

**sociedad de la información**

**Programar es crear**

**El problema del CUIT (corrección del publicado en el número anterior) (Competencia UTN-FRC 2012, problema D, enunciado)** > 82

Julio Javier Castillo, Diego Javier Serrano, Marina Elizabeth Cárdenas

**Asuntos Interiores**

**Coordinación editorial / Programación de Novática / Socios Institucionales** > 83

**Tema del próximo número:**  
"Eficiencia energética en centros de proceso de datos"

Julio Javier Castillo, Diego Javier Serrano

Laboratorio de Investigación de Software MsLabs, Dpto. Ing. en Sistemas de Información, Facultad Regional Córdoba - Universidad Tecnológica Nacional (Argentina)

<jotacastillo@gmail.com>, <diegojserrano@gmail.com>, <ing.marinacardenas@gmail.com>

# El problema del CUIT

Este es el enunciado del problema D de los planteados en la Cuarta Competencia de Programación de la Facultad Regional de Córdoba (Universidad Tecnológica Nacional, Argentina) UTN-FRC celebrada el 23 de octubre de 2012.

**Nivel del problema:** Sencillo

La Clave Única de Identificación Tributaria (CUIT) es una clave única que se utiliza en el sistema tributario argentino para poder identificar inequívocamente a las personas físicas o jurídica autónomas, susceptible de tributar.

Consta de un total de once (11) cifras: dos dígitos iniciales que indican el tipo global, seguido por ocho dígitos que corresponden, en el caso de personas físicas, al número de Documento Nacional de Identidad, y en el caso de empresas a un número de sociedad asignado por la AFIP, y finalmente un dígito verificador.

El dígito verificador es obtenido mediante un cálculo simple y permite identificar errores en la transferencia de datos (por ejemplo, en la transmisión por red o en la carga manual). El algoritmo para calcularlo es el siguiente:

Cada uno de los 10 dígitos de datos es multiplicado por el dígito correspondiente de la secuencia 5432765432 y tales productos son acumulados. El acumulador es dividido en 11 y finalmente se calcula la diferencia entre 11 y el resto de dicho cociente.

Para ilustrar un ejemplo del primer paso de cálculo, ver la **tabla 1**.

A partir del resultado obtenido en el primer paso del ejemplo, seguimos adelante:

$$148 \text{ modulo } 11 = 5. \\ 11 - 5 = 6$$

## NOTA DEL EDITOR

Este problema se publicó ya en el número anterior conteniendo una versión errónea de la **tabla 1**, pudiendo tal error ser causa de confusión del lector con respecto a la mecánica del cálculo planteado. Por ello, pedimos nuestras más sinceras disculpas a nuestros lectores.

Para subsanar este error hemos creído que nuestra mejor fe de erratas posible consistía en publicar de nuevo el enunciado con la garantía de que esta vez lo hemos repasado concienzudamente. Muchas gracias por vuestra comprensión.

	2	0	1	2	3	4	5	6	7	8
X	5	4	3	2	7	6	5	4	3	2
	10	0	3	4	21	24	25	24	21	16
Acumulador	10	10	13	17	38	62	87	111	132	148

**Tabla 1.** Ejemplo del primer paso del cálculo del CUIT.

Es decir, para la clave 20-12345678 el dígito verificador será igual a 6.

Para el caso de que el dígito calculado sea 11, se asigna un 0 y si es 10 se asigna un 9.

El problema recibirá una serie de CUITs que han sido ingresadas en forma manual y deberá indicar cuáles se suponen correctas según el dígito verificador ingresado.

## Entrada

La entrada consistirá en una serie de líneas conteniendo una CUIT por cada línea. Cada línea contendrá exclusivamente 11 dígitos sin espacios o guiones.

## Salida

Por cada línea de la entrada se imprimirá la cadena "CORRECTA" si la clave ingresada posee el último dígito igual al que se obtenga aplicando el algoritmo especificado sobre los 10 primeros dígitos e "INCORRECTA" en caso contrario.

## Ejemplo

**Entrada:**  
20123456786  
11111111111

**Salida:**  
CORRECTA  
INCORRECTA