

# Calificaciones & Empleo

Dimensiones francesas y europeas de la formación y el empleo - convenio Piette/Céreq

## LA RECOMPOSICIÓN DE LOS OFICIOS INFORMÁTICOS DE BASE Entre tecnología y prestación de servicios

*Olivier Liaroutzos (Céreq), Marc Robichon (AFPA)*

*La evolución de los oficios de base de la informática revela un reequilibrio de los papeles respectivos de los sectores de la industria, tanto para los constructores como para el sector de la informática industrial, y de los servicios en informática. Para asegurar su expansión, el sector de servicios tomó de los procedimientos de la industria: organización, métodos, calidad. Para asegurar su supervivencia, los constructores debieron por su lado asimilar la cultura de los servicios: consideración de la globalidad de las necesidades y estructuración de una oferta de servicio. Finalmente, los oficios de la informática industrial adaptan las tecnologías estándar (lenguajes de programación, sistemas y redes) a sus necesidades específicas. Esta dinámica, que recompone los oficios de base de la informática cuestiona la política de formación profesional, que debe elegir entre un enfoque tecnológico y un enfoque por oficio.*

En 1998, se estimaba globalmente en más de 300.000 la cantidad de personas que trabajan en los oficios informáticos (excepto los comerciales y los *data entry*). Pero esta cuenta es difícil debido al desfase entre la nomenclatura de las categorías socioprofesionales utilizada por el INSEE y las nuevas categorías en uso en las empresas. Así, un sindicato profesional, el SYNTEC-Informática, que se refiere a las categorías de empleadores, proporciona una estimación de 336.000 empleos en 1997. De todos modos, los observadores del mercado de empleo están de acuerdo en un fuerte progreso de estos efectivos en 1999, que puede explicarse por el paso al año 2000 y la moneda única europea, por el inicio de la reactivación económica y por la banalización de las nuevas tecnologías (internet, *arquitecturas cliente-servidor*<sup>1</sup> ...).

La evolución de la estructura de calificación que corresponde a los oficios informáticos depende de un movimiento que comenzó en los años 1980. El tránsito de una informática centralizada a una informática cada vez más difusa, que se remonta a la aparición de la PC, llevó a estos oficios a acercarse progresivamente al conjunto de

actores del mundo económico. Hoy, el informático ya no puede limitarse a su único saber técnico. Debe adaptarse a interlocutores muy diversos impregnándose de su cultura y sus exigencias. Este fenómeno se cruza con un movimiento simétrico más reciente: el del público general que se familiariza con las técnicas y entornos estándar (burótica e Internet) gracias a la distribución masiva de productos informáticos, tanto en los medios profesionales como domésticos.

### DEL DESARROLLO A LA ASISTENCIA: ENTRE CONSTANTES Y MUTACIONES

Los oficios de base de la informática tienen como característica principal el ser accesibles directamente al terminar una formación inicial, como un BTS (Brevet de Técnico Superior) o un DUT (Diploma Universitario de Tecnología), o profesional (del nivel IV al III para los títulos de la Asociación Nacional para la Formación Profesional de los Adultos AFPA). Por esta razón, no abarcan las funciones y competencias que se desarrollan esencialmente por una experiencia profesional y por lo tanto, los oficios de dirección (jefe de proyecto) o de *expertise* (analista de explotación, arquitecto, etc.). Además, estos oficios se

1. Los términos técnicos se mencionan en itálicas y se definen en un glosario.

definen por una práctica técnica efectiva, lo que excluye a los oficios comerciales.

Se los puede diferenciar en tres familias de empleos, que se posicionan entre la producción de programas y la de servicios (cf. esquema 1):

- La familia "estudio y desarrollo" es de lejos la más importante en cantidad de personas. Está constituida por el oficio de base de "desarrollo" que combina los antiguos oficios de programador y de analista-programador, inclusive de analista. El que desarrolla sigue siendo el referente identitario del conjunto de los oficios de informática, pero su campo de intervención ya no se limita sólo a los ámbitos de la industria y la gestión.
- Dentro de la familia "producción, explotación y administración", el oficio "administrador de recursos" (redes o bases de datos) ocupa el lugar central, complementando el de "conductor de recursos", antiguamente técnico de explotación.
- Es ciertamente en la familia "mantenimiento, soporte y servicio" que el recentrado en el cliente y usuario es más manifiesto. Lo demuestran las apariciones de oficios "de asistente al usuario" y de "soporte Help Desk".

Esta estructuración pone en evidencia dos evoluciones fundamentales: la aparición de nuevas organizaciones de servicio a los clientes o a los usuarios y una convergencia de las tecnologías utilizadas en el conjunto de los ámbitos de aplicación.

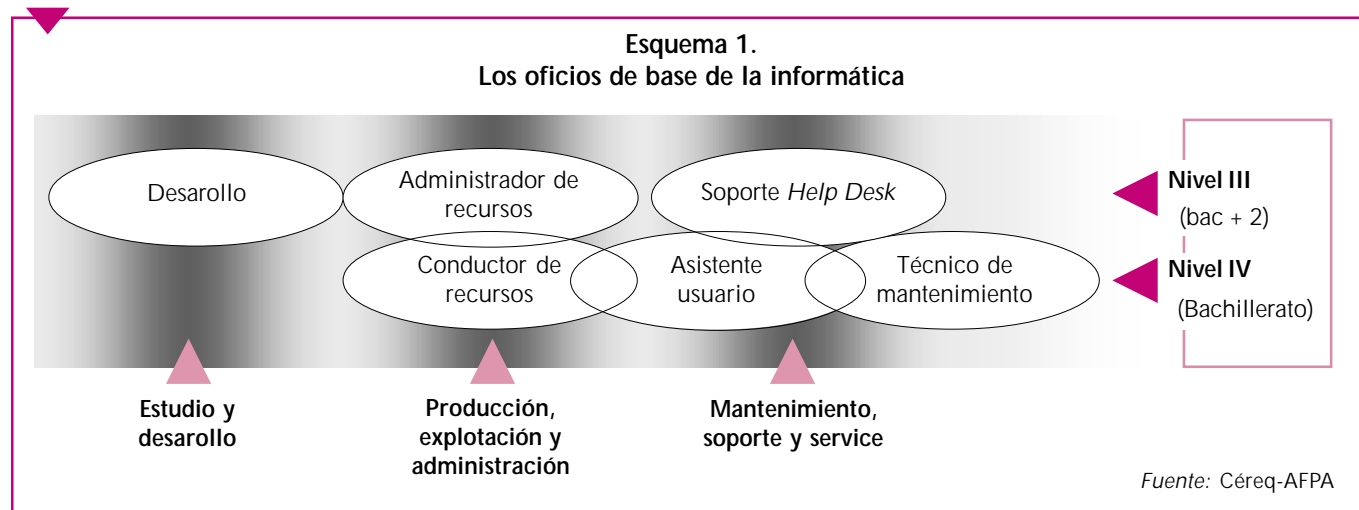
### UNA NUEVA ORGANIZACIÓN CENTRADA EN EL CLIENTE Y EL USUARIO

Hace algunos años las funciones del programador, encargado de la producción del programa, y del analista, especializado en la descripción de las funciones de este programa, podían ser distintas dentro de organizaciones todavía taylorizadas. El acercamiento de estas dos funciones caracteriza el oficio de desarrollo actual, a menudo llevado a participar en las reuniones de definición inicial de la necesidad del cliente con el jefe de proyecto. En el mismo curso de la elaboración del programa, los nuevos métodos de *desarrollo rápido*, basados en las *plantillas* y la *integración de componentes*, permiten verificar la adecuación entre la aplicación y las

necesidades del cliente, lo que se concreta en un diálogo constante con este último. Además, el trabajo de desarrollo ya no termina en la elaboración o mantenimiento de aplicaciones, es decir programas que deben integrarse a soluciones informáticas globales. Frecuentemente se le pide que acompañe la producción de las aplicaciones, que forme a los usuarios, inclusive que garantice una asistencia técnica. El componente técnico de este oficio no se diluye por eso. Las herramientas y entorno requeridos a menudo sólo se conocen cuando llega la demanda, lo que necesita del encargado de desarrollo una fuerte reinversión técnica hacia atrás en cada proyecto.

Lo propio del trabajo del administrador es tomar el relevo del de desarrollo luego de la puesta en producción de un programa. Tradicionalmente, cuando se lo designaba con el nombre de "responsable o de técnico de explotación", su papel fundamental consistía en asegurar la marcha correcta del sistema informático centralizado, sin interacción directa con los usuarios. Es una vez más el movimiento de descentralización de los sistemas y de difusión de toda una nueva gama de servicios informáticos (burótica, mensajería, trabajo de grupo, bases de datos) lo que redujo el perfil de técnico de explotación, también llamado "conductor de recursos", a los grandes sistemas únicamente. El administrador, por su parte, está en contacto permanente con los usuarios y responsables de servicio para responder a sus problemas técnicos (como los derechos de acceso a un servidor de red, el acceso a Internet, la extracción de una base de datos).

Los puestos informáticos individuales, convertidos en plataformas universales de comunicación, llevaron a usuarios extremadamente diversificados a ser cada vez más exigentes en materia de soluciones o de asistencia rápida y recurrir a un interlocutor único. Paralelamente, las empresas tratan de controlar los gastos en este ámbito, sabiendo que la amortización del material y los programas no representa más que un 20% del costo anual de un puesto informatizado. En respuesta, la oferta de los constructores, de las *sociedades de mantenimiento* y de servicios, se reestructuró en torno de una globalización de servicios denominada "Help Desk". El Help Desk abarca una serie de servicios que tiene a su cargo todas las operaciones de asistencia a los usuarios: asesoría, asistencia telefónica y



en el lugar, mantenimiento, etc. Tres oficios dependen de esta organización:

- El "soporte Help Desk" recibe las demandas de asistencia provenientes de los usuarios, que procesa a distancia o hace procesar por un técnico de mantenimiento. Este oficio tiene una tasa de rotación importante que se puede atribuir a lo penoso del trabajo, muy parecido al de los teleoperadores. El soporte Help Desk interviene en efecto a distancia, y por lo tanto "mentalmente", en sistemas complejos con la ayuda de indicios que pueden ser muy dispares según el perfil del interlocutor.
- El "técnico de mantenimiento" efectúa las reparaciones necesarias en el lugar, y de manera más escasa el diagnóstico. También se lo requiere para las operaciones de instalación y de puesta en servicio de los equipamientos y sistemas.
- Finalmente, el "asistente de usuarios" tiene las competencias de los oficios de técnico de mantenimiento y de soporte Help Desk, más tareas de seguimiento de un parque informático o de explotación corriente.

### UNA CONVERGENCIA DE LAS TECNOLOGÍAS QUE ATENÚA LAS DISTINCIONES TRADICIONALES

En los oficios informáticos más que en otros, los cambios organizacionales se conjugaron con progresos tecnológicos fundamentales, que también participaron en la recomposición de esos oficios.

La demanda creciente de las sociedades de servicio y de las empresas en favor de programas reutilizables favoreció el desarrollo de lenguajes universales. En consecuencia,

la programación, que se realizaba con lenguajes muy específicos de un ámbito de aplicación (como el Cobol para la administración, o el ensamblador para el procesamiento de los datos en tiempo real), utiliza hoy cada vez más lenguajes comunes a la industria y a la gestión, como los lenguajes "orientados al objeto" de tipo C++ o Java.

Los sistemas de explotación, a los que los de desarrollo asocian la gran mayoría de sus programas, siguieron la misma evolución. Si todavía hay en el mercado algunos sistemas específicos de las aplicaciones industriales, una cantidad creciente de programas apela a sistemas estándar. Sucede lo mismo con la informática de gestión que utiliza cada vez menos sistemas propietarios, es decir propios de los grandes constructores (como el OS 400 para IBM). Señalemos sin embargo que la especificidad industrial sigue siendo marcada cuando los programas están insertos en equipamientos, como por ejemplo teléfonos celulares. En ese caso, los oficios de concepción y desarrollo corresponden a una doble competencia en electrónica e informática, y a menudo a un nivel de ingeniero<sup>2</sup>.

En el ámbito de las redes informáticas, mientras que durante años los constructores y empresas de servicio trataron de promover redes locales industriales, se observa hoy una utilización cada vez más frecuente de tecnologías estándar del tipo *Ethernet* e Internet o, de mínima, una apertura de las redes industriales a estas tecnologías. Así, una gran empresa de transportes urbanos prevé automatizar sus

2. Cf. Eckert H., Veaneau P. (1999), "Electronique, électrotechnique, informatique industrielle: de la spécialité de formation au métier", *Bref* 152, Céreq, abril 1999.

#### Del análisis del sistema de trabajo a la construcción del sistema de formación

La armonización de los títulos de la formación profesional en informática fue pedida desde 1995 por el Ministerio de Formación Profesional y la Comisión Técnica de Homologación, y preparada en 1996 y 1997 por un grupo de trabajo que reunía a los interlocutores sociales y la Asociación Nacional para la Formación Profesional de los Adultos (AFPA). En 1998, la primera fase de esta armonización consistió en estudiar las evoluciones de los empleos, de las actividades y competencias de los oficios de base para elaborar los referenciales correspondientes.

En este marco, la AFPA y el Cereq realizaron un estudio sobre los oficios de base de la informática y su evolución, cuyos principales resultados se presentan en este *Bref*. Este estudio se basa, para el análisis del trabajo, sobre los principios del método ETED (empleo-tipo estudiado en su dinámica) desarrollado por el Cereq\*. Se realizaron unas cien entrevistas individuales en todas las ramas de la informática, de las cuales cuarenta, a especialistas o responsables de las empresas encuestadas y unas sesenta a profesionales que ejercen oficios correspondientes a los objetivos de formación de la AFPA. Entre los oficios (o empleos-tipo) identificados se distinguieron aquellos para los que se podía prever un título accesible mediante una formación profesional directa (los oficios de base de la informática) y aquellos a los que se orientaría más un recorrido de perfeccionamiento (jefe de proyecto en desarrollo, por ejemplo). La promoción profesional hacia los oficios de responsable de aplicación o de jefe de proyecto, así como la recalificación de los informáticos, para la que se prevé una fuerte demanda luego del

paso al año 2000 y al euro, entran en las preocupaciones de la AFPA pero están al margen de los objetivos de este estudio. Las formaciones para adultos que llevan a los títulos profesionales del Ministerio del Empleo y la Solidaridad, apuntan en efecto a los empleos correspondientes a los primeros niveles de calificación. Este estudio se dedicó entonces a detectar y analizar estos empleos. Permitirá actualizar y armonizar los cursos de formación informática de la AFPA, en el marco de su nueva ingeniería de formación que separa el análisis del sistema de trabajo, sobre el que se basan los referenciales de los títulos y las validaciones, de la construcción del sistema de formación\*\*.

Así, a lo largo del estudio que duró un año, los resultados se presentaron regularmente ante las instancias consultivas de la AFPA (subcomisiones nacionales y comisiones profesionales consultivas) que reúnen a los interlocutores sociales de la rama que validan los expedientes, de acuerdo con las orientaciones del ministerio del Empleo y la Solidaridad. La AFPA se comprometió en un trabajo de campo importante ya que, a mediano plazo, es todo el sector el que debe actualizarse. Tal inversión se justificaba en la medida en que la informática, emblemática de nuestra sociedad, focaliza los intereses divergentes (de los constructores, de los editores de programas, de las empresas de servicio, de los usuarios) y vuelve todo enfoque prospectivo difícil.

Este estudio se realizó gracias a la colaboración de M. Andriber, M. Cambraye, E. de Gaillard, Y. Derail, F. Diocin, M. Fruchard, M.L. Haumont, P. Pérez, B. Vignal, miembros de la Dirección de estudios y del apoyo técnico de la AFPA.

\* Cf. Mandon N. (1990) *La gestion prévisionnelle des compétences. La méthode ETED*, Document N° 57, colección "Études", Céreq, diciembre; Mandon N., Liaroutzos O. (1998), *Análisis del empleo y las competencias: el método ETED*, Buenos Aires, Trabajo y Sociedad, PIETTE-CONICET, Ministerio de Trabajo, Lumen-Humanitas.

\*\* Cf. *L'ingénierie de formation. Méthode et guides pratiques*, colección "Repères", AFPA, 1998.

sistemas de venta y control de tickets con la ayuda de estas técnicas red y de un sistema de explotación estándar. Por su lado, las empresas clientes de la informática contribuyeron en gran medida al movimiento de estandarización de las herramientas y entornos informáticos para garantizar la perennidad de sus inversiones en ese terreno. La sinergia de la informática y de las telecomunicaciones, por otra parte, participaron en gran medida en la recomposición de los oficios de informática. La digitalización total de las redes de telecomunicaciones, en efecto, necesitó la utilización masiva de las herramientas y técnicas de la informática e inversamente, las redes informáticas no podrían interconectarse sin engancharse en las redes de telecomunicaciones. Por otra parte, se puede observar que las técnicas de acoplamiento entre telefonía e informática son las que hicieron posibles las organizaciones de Help Desk dentro de los centros de llamadas.

### LA FORMACIÓN PROFESIONAL, ENTRE ENFOQUE TECNOLÓGICO Y ENFOQUE OFICIO

Esta recomposición de los oficios de base de la informática es una verdadera revolución cultural en un ámbito de actividad en el que la identidad profesional se basaba esencialmente en el dominio de tecnologías. Ahora bien, si esta dimensión técnica sigue siendo importante, ya no basta para discriminar los oficios de la informática, lo que haría suponer que han superado su período de emergencia. Hoy integrados en todos los espacios de la sociedad, están más determinados por sus lugares respectivos en la cadena de servicios brindados a los usuarios (el desarrollo, la administración y la asistencia).

Si se vincula esta constatación con el total de la oferta de formación actual que prepara para estos oficios de base, se constata que apunta o bien a un oficio (técnico de Mantenimiento y Servicio en informática para la AFPA), o bien un ámbito de aplicación (BTS de Informática industrial para las escuelas técnicas), o bien una tecnología (DUT de Ingeniería de Telecomunicaciones y Redes para los Institutos Universitarios de Tecnología o técnico superior en Redes informáticas y Telecomunicaciones para la AFPA). Ahora bien, un enfoque tecnológico de la formación en general se traslada a las familias de empleos. Así, para la AFPA, actualmente comprometida con un proceso de renovación de sus cursos de formación, de los títulos y las validaciones que les corresponden (ver recuadro), el

objetivo es centrarse prioritariamente en los oficios de base identificados. En este marco, los ámbitos de aplicación y las especificidades tecnológicas definirían, por su parte, recorridos de formación diferenciados dentro de un título único, gracias a un sistema de opciones. Este enfoque oficio presenta la ventaja de armonizar los títulos, de reducir la cantidad y prevenir el riesgo de que varios títulos abarquen los mismos objetivos de empleo. Más globalmente, permite pensar una mejor complementariedad entre la educación oficial y la AFPA.

El estudio en paralelo del conjunto de oficios de base de la informática y de las actividades que los componen permite identificar unas veinte unidades coherentes de competencias para las tres familias. Estas unidades servirán de base a una política de validación de la experiencia profesional. Así, dentro de organizaciones de Help Desk, se detectó una unidad de "calificación de llamadas y procesamiento de primer nivel", cuyo reconocimiento facilitaría la movilidad profesional dentro de la familia de empleos del mantenimiento y del servicio. Al final, el cruce entre una cultura centrada en la formación y una *expertise* del análisis del trabajo, permite facilitar una definición de las actividades previas de las tecnologías; estas últimas contextualizarían las competencias sin tajarlas.

#### Glosario de términos técnicos

- Arquitecturas cliente-servidor: Arquitecturas de aplicaciones informáticas en las que los datos y el procesamiento se distribuyen entre los puestos de trabajo (clientes) y sistemas servidores.
- Desarrollo rápido: Técnica que permite desarrollar rápidamente un programa, en asociación estrecha con el usuario.
- Ethernet: Tecnología de base sobre la que se apoya más del 90% de las redes locales existentes.
- Integración de componentes: Recorte y construcción de programas por ensamblado de componentes de programas reutilizables.
- Lenguajes "orientados a objetos": Lenguajes de programación modernos que favorecen la estructuración de los programas en componentes reutilizables.
- PC: Personal Computer.
- Progiel: Programa estándar para un tipo de necesidad, al que luego se le dan parámetros en función de las características de un cliente.
- Empresas de mantenimiento: Empresas especializadas en la subcontratación del servicio posventa de diversos constructores informáticos y de departamentos informáticos internos.
- Support Help Desk: Soporte técnico a distancia.

## Dimensiones francesas y europeas de la formación y el empleo

### Calificaciones & Empleo

Documento de trabajo resultado del Convenio entre el Centre d'études et de recherches sur les qualifications (Céreq) de Francia y el Programa de Investigaciones Económicas sobre Tecnología, Trabajo y Empleo (Piette) del Conicet, Argentina. Traducción: Irène Brousse. Supervisión técnica: Julio C. Neffa. Corrección: Graciela Torrecillas, Coordinación y realización: Dominique Bally. Título original: "La recomposition des métiers de base de l'informatique. Entre technologie et prestation de services", publicado en *Bref* n° 155, julio 1999. Céreq: 10, place de la Joliette - BP 21321 - 13567 Marseille Cedex 02, Francia. Tel. 04 91 13 28 28; Fax 04 91 13 28 80; e-mail: bally@cereq.fr; <http://www.cereq.fr> Ceil-Piette (Conicet): Saavedra 15 P.B. - CP 1083 - Buenos Aires, Argentina. Tel. (5411) 4953 7651; Fax (5411) 4953 9853; e-mail: postmast@piette.edu.ar; <http://www.ceil-piette.setcip.gov.ar>