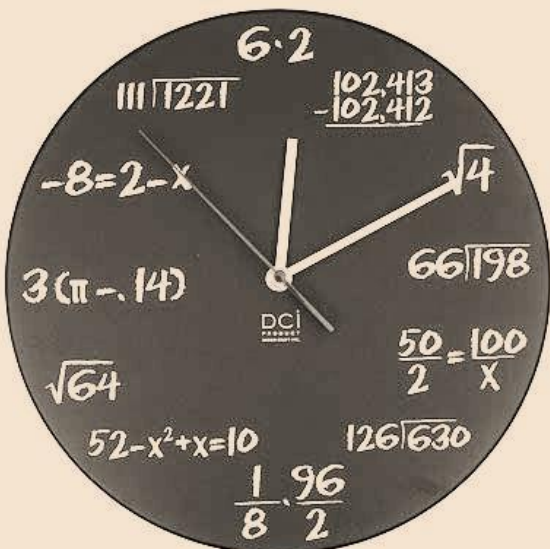


PARA QUE SIRVE UN MATEMATICO EN LA EMPRESA PRIVADA



Antonio Fco. Pérez Fernández
Ingeniero de Sistemas
correo-e: aperezfe@gmail.com
Tel: +34 639 14 14 50



GRACIAS A ORIENTAMAT



Índice

00

Introducción

01

Algunas definiciones

02

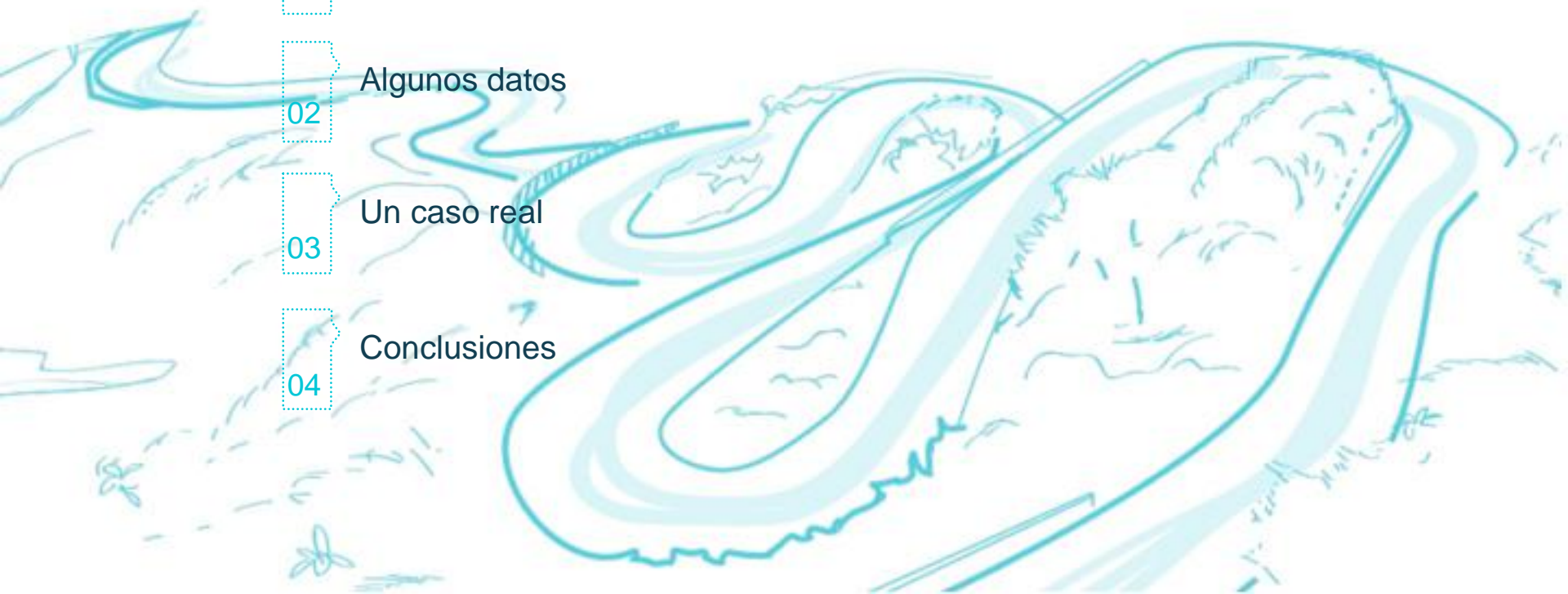
Algunos datos

03

Un caso real

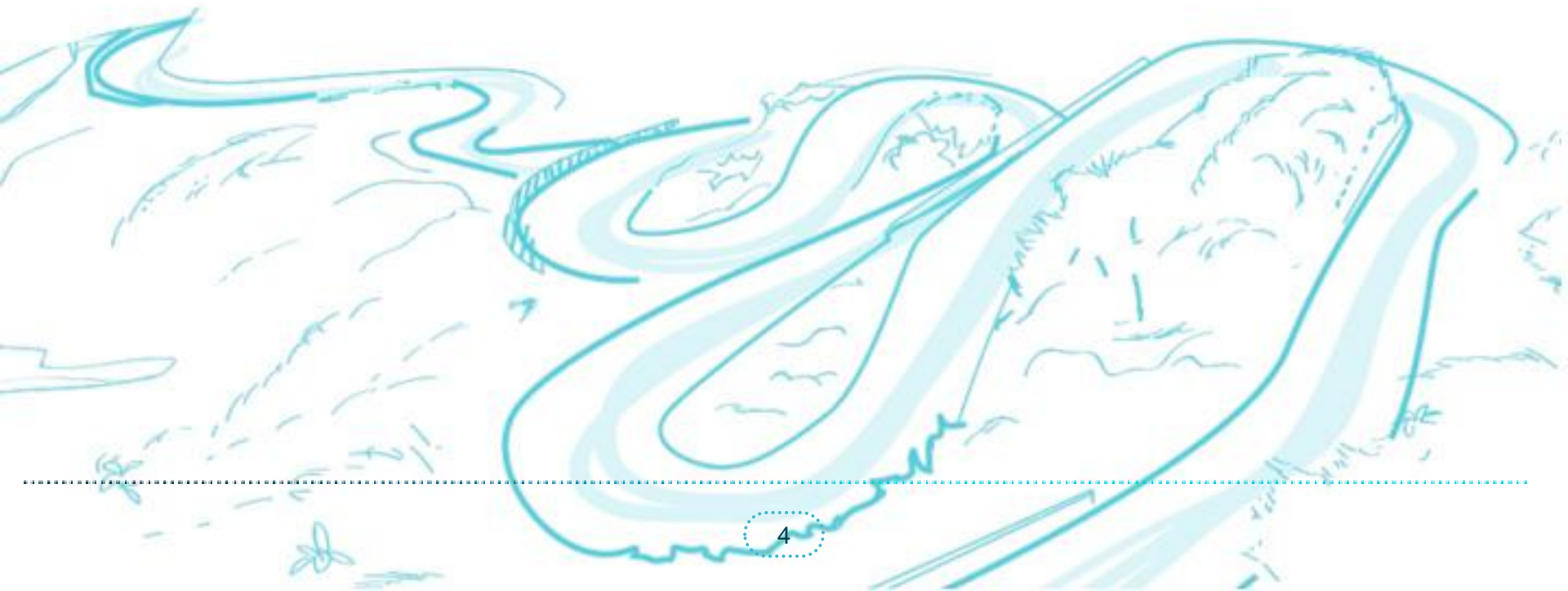
04

Conclusiones



00

Introducción



De que va esto??

Quien soy

Estudí en la UGR

Responsable Operaciones Locales

Responsable de Proyectos de Puesto de Trabajo.

Proyectos de Innovación Tecnológica a nivel Internacional

Dirijo un área con 400 personas a nivel Internacional

Para que os va a servir esto

En el área tenemos 31 Matemáticos y os voy a contar para que utilizamos a nuestros “Compañeros Matemáticos”



Asesoramos a clientes en TI+C

Gestionamos clientes

Provisionamos servicios de TI+C

Implantamos soluciones TI+C

Explotamos servicios TI+C

Proyectos de Innovación TI+C

Formación en Nuevas Tecnologías, Metodologías de Gestión de Proyectos y Servicios de Valor Añadido a equipos de alto rendimiento de Clientes, Proveedores y Futuros Profesionales

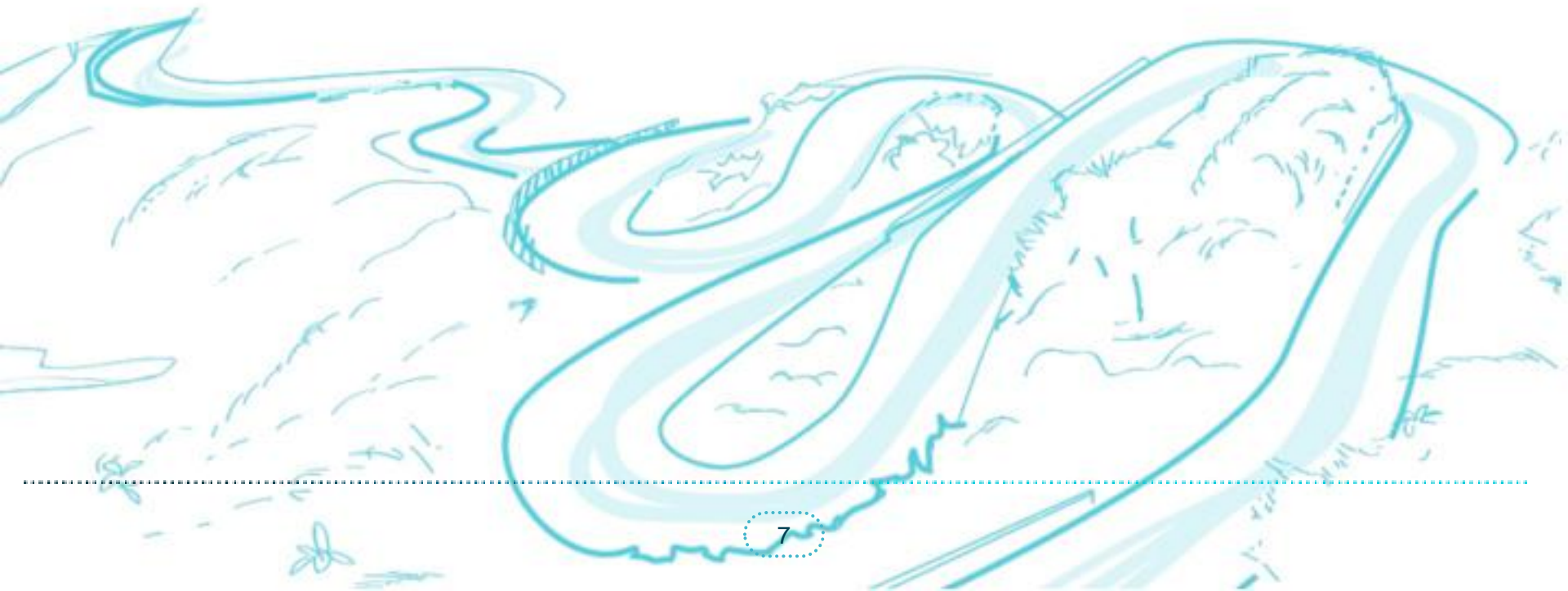
1500 Clientes

10 millones de
equipos

25 Paises

01

Algunas Definiciones



Que es un Matematico para nosotros en una Empresa Tecnológica

La matemática es, básicamente, la ciencia de los patrones; esto es, buscar cosas, eventos, elementos que se repitan, que nos permitan establecer conceptos que nos simplifiquen situaciones generales

La Matemática te enseña a resolver problemas, te incita a pensar, a tomar decisiones, a elegir por un camino u otro de cómo llegar a un resultado, te hace trabajar el cerebro

Un matemático no tiene porqué ser un *calculador con patas* de mente cuadriculada, muy al contrario es alguien con gran capacidad de adaptación, por lo que resulta muy útil desarrollando tareas en puestos multidisciplinarios que requieran de una persona capaz de ver las cosas desde diferentes puntos de vista.

Está acostumbrado a enfrentarse a problemas que no conocía previamente, para los que es capaz de crear herramientas de resolución nuevas o diferentes de las que ya existen.

El matemático es un complemento ideal para un departamento constituido por especialistas, ya que aporta esta flexibilidad tan valiosa es en el mundo actual





En 1998 las matemáticas se demostró matemáticamente la conjetura de Kepler. La mejor forma de apilar naranjas en una caja es la utilizada en todas las fruterías (el empaquetamiento de esferas más eficiente posible). Un problema que había estado abierto desde 1611, cuando lo propuso Johannes Kepler.

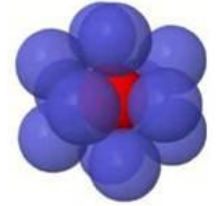
Se llegó a decir que es una pérdida de tiempo y dinero de los contribuyentes.”

Hoy en día, las matemáticas del empaquetamiento de esferas se utilizan en ingeniería de comunicaciones y teoría de la información y de la codificación para planificar canales de comunicación y para desarrollar códigos correctores de errores.



Nuevas tecnologías de Banda ancha y Comunicaciones

Otro problema sencillo cuya solución costó muchos años fue el problema de las esferas que se besan, planteado en el siglo XVII por Isaac Newton:



Dada una esfera, ¿cuántas esferas iguales que ésta pueden colocarse con la condición de que toquen a la inicial?

En dos dimensiones es fácil demostrar que la respuesta es 6. Newton pensaba que 12 era el número máximo en 3 dimensiones. Lo es, pero la demostración tuvo que esperar hasta 1953

En 2003 que el número de besos en 4 dimensiones es 24.

En cinco dimensiones sólo se sabe que se encuentra entre 40 y 44.

Sabemos la respuesta en 8 dimensiones, que es 240.

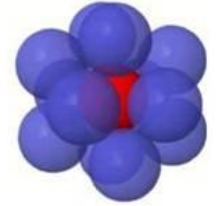
En 24 dimensiones la respuesta es 196.560

Todo esto es muy bonito,
pero ¿sirve para algo?

El problema de la comunicación analógica en una línea telefónica es el ruido. Para enviar datos es necesario introducir ciertas redundancias y utilizar técnicas correctoras de errores, lo que reduce el ancho de banda del canal. Se utilizó el desarrollo matemático de los empaquetamientos de esferas para lidiar con el ruido y aumentar al máximo el ancho de banda.

En la década de los 1970, este trabajo fue clave para el desarrollo temprano de la internet.

El problema de la configuración de esferas a máxima densidad en espacios multidimensionales reviste de gran importancia también para la transmisión de mensajes (teoría de códigos), especialmente en la compresión de datos y la corrección de errores (código Hamming y Reed-Solomon) indispensables en toda red informática



El problema de la configuración de esferas a máxima densidad en espacios multidimensionales reviste de gran importancia también e indispensable también para la creación de **clústeres informáticos**

Un clúster informático es un grupo de computadoras unidas mediante una red de alta velocidad de tal forma que el conjunto es visto como una única supercomputadora

El principal fundamento que dio origen a la existencia del clúster es la **Ley de Amdhal** que describe matemáticamente cuanto se puede esperar como resultado de hacer en paralelo una serie de tareas mediante una arquitectura que lo permita.

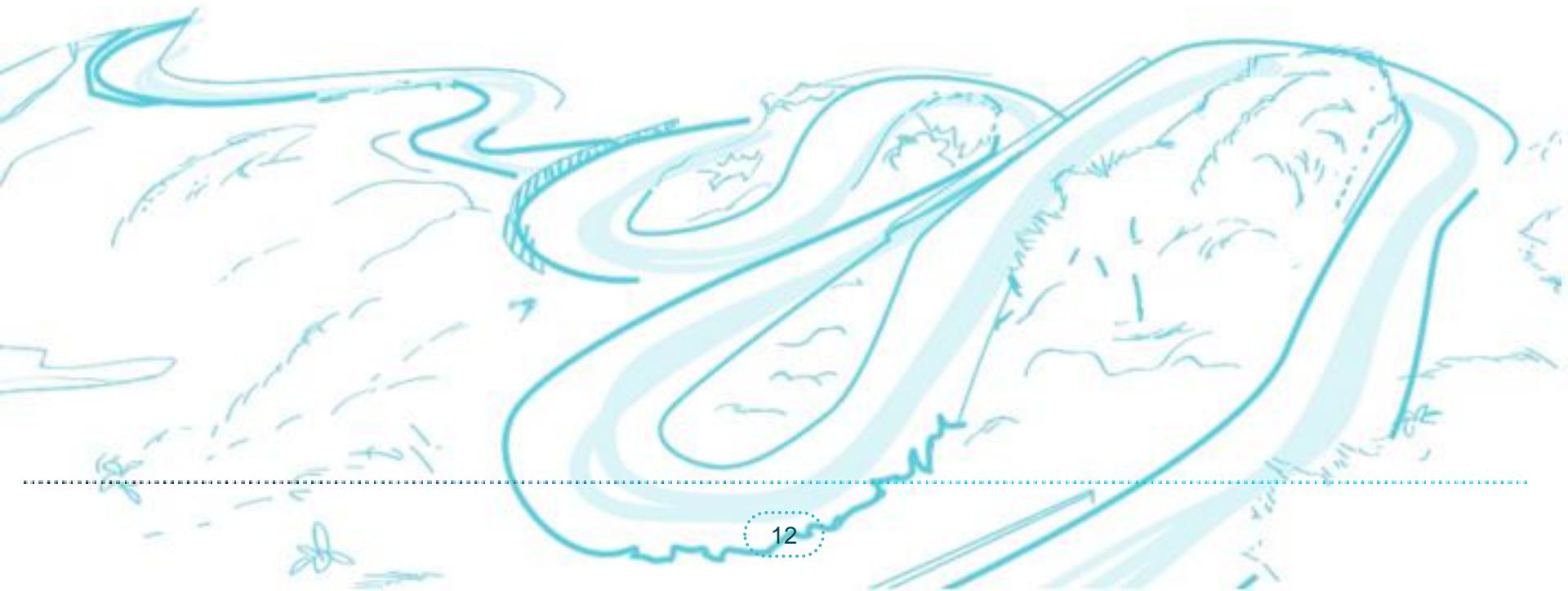
Dicha ley es aplicable a cualquier medio de multiprocesamiento, ya sea en hardware (es decir, máquinas con varias CPU's) o entornos de redes (clústeres de computadoras). En consecuencia, la historia de los primeros clústeres está más o menos directamente ligada a la historia de principios de las redes, como una de las principales motivaciones para el desarrollo de una red para enlazar los recursos de computación

Utilizando el concepto de una red de conmutación de paquetes, el proyecto ARPANET logró crear en 1969 lo que fue posiblemente la primera red de computadoras básicas, basadas en el clúster de computadoras por cuatro tipos de centros informáticos. El desarrollo posterior de ARPANET es lo que dio origen a la actual **Internet**

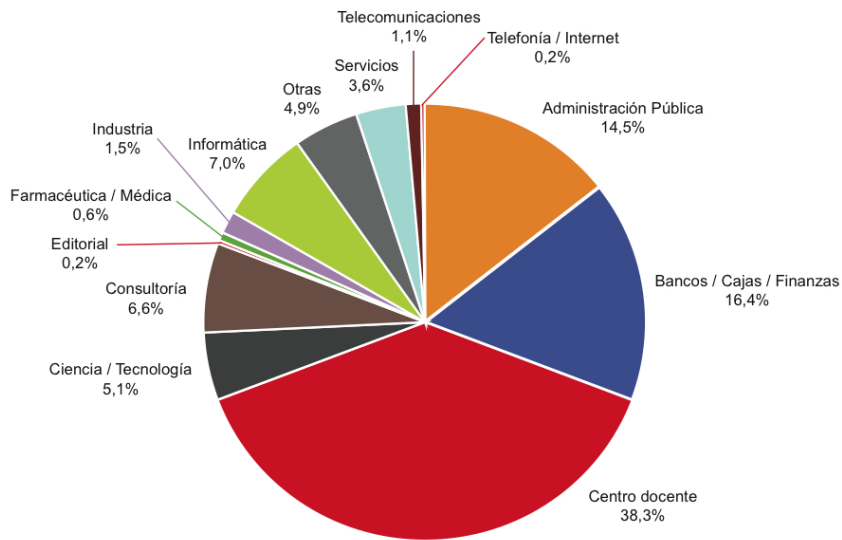
Hoy en día desempeñan un papel importante en la solución de problemas de las ciencias, las ingenierías y del comercio moderno. La tecnología de clústeres ha evolucionado en apoyo de actividades que van desde aplicaciones de supercómputo y software de misiones críticas, servidores web y comercio electrónico, hasta bases de datos de alto rendimiento

02

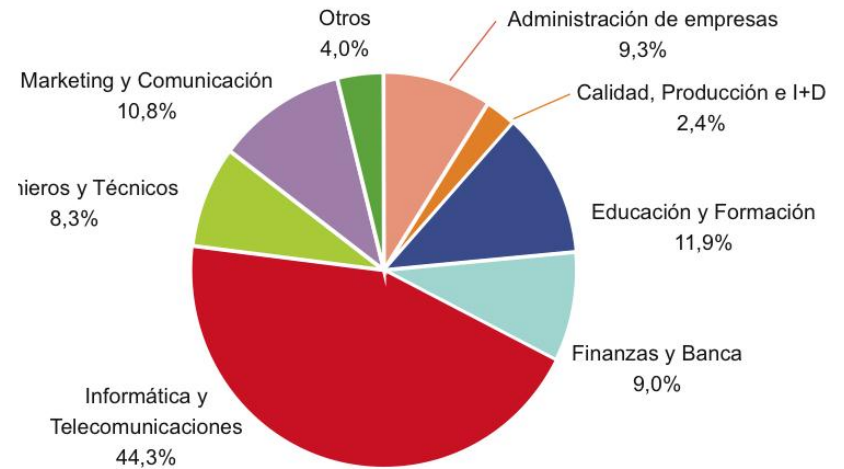
Algunos Datos



Distribucion de empleo 2013



Ofertas año 2013 (donde se requieren también matemáticos)



✓ **72,8% tienen trabajo fijo
(68,3% en menos de 1 año)**

✓ **Informática y Telecomunicación tienen la tasa más alta de ofertas de trabajo en este momento.**



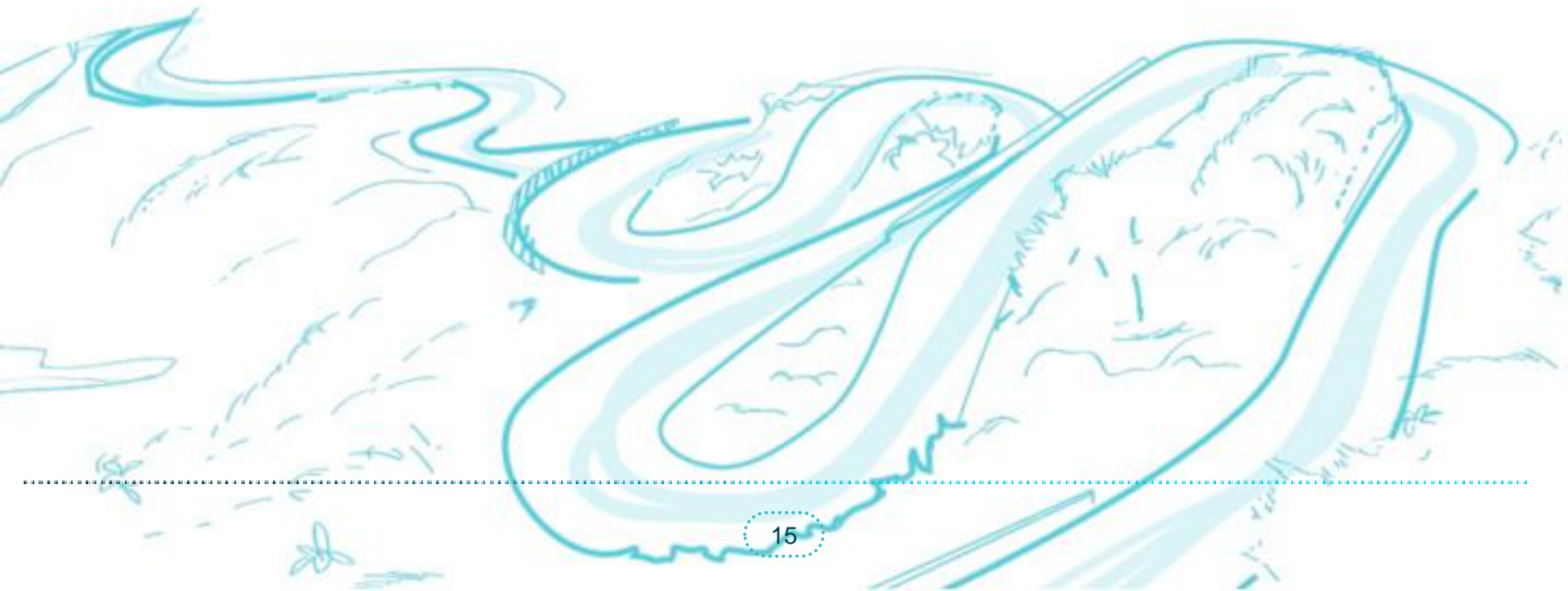
Cualidades Matematicos para tecnologias de la informacion:

- ✓ Gran capacidad analítica y numérica, organizado, metódico, polivalente, orientado al resultado y al cliente, trabajo en equipo.
- ✓ Alta capacidad de aprendizaje, organización, análisis, autonomía, iniciativa.
- ✓ Capacidad de trabajo en equipo, capacidad de comunicación, liderazgo y compromiso profesional
- ✓ Capacidad de entender problemas matemáticos, algoritmos, optimización.
- ✓ Dominio de programas estadísticos avanzados
- ✓ capacidad analítica para interpretar los datos, prever situaciones y sacar conclusiones para poder proponer soluciones
- ✓ Experiencia en aplicación de modelos matemáticos (regresión logística).



03

Un Caso Real



UN CASO REAL: EMERGENCIAS 112. ¿En que puedo ayudarle?

En el año 1991 el Consejo de las Comunidades Europeas adopta la decisión identificada como Directiva 91/396/CEE y relativa a la creación de un número de llamada de urgencia único europeo que permita a los ciudadanos llamar a los servicios de urgencia nacionales competentes. En esta Directiva el Consejo decide que los Estados miembros velen para que se introduzca el número 112 en sus respectivas redes telefónicas públicas, así como en las futuras redes digitales de servicios integrados y en servicios públicos móviles como número de llamada de urgencia único europeo. Asimismo, da unos plazos a los distintos estados miembros para su introducción.

En el año 1997 el Ministerio de Fomento regula mediante las redes de telecomunicaciones el acceso al servicio de atención de llamadas de urgencia. Habilita para ello, con carácter exclusivo nacional, el número telefónico 112 de llamadas de urgencia único europeo.

Con independencia de la demarcación nacional donde se encuentre, e incluso si no tiene cobertura de su operador, **pero sí que hubiese cobertura GSM de algún otro operador en esa demarcación** aunque no fuese el suyo, si marca 112 en la Unión Europea o 911 en Estados Unidos, la red GSM que haya disponible realizará la llamada al centro de emergencia más próximo.

Aún con el teclado del [teléfono móvil](#) bloqueado, es posible realizar la marcación del número de emergencia 112.

También es posible llamar sin introducir el número [PIN](#), e incluso sin [tarjeta SIM](#) en el teléfono; simplemente una vez encendido se tecldea 112 y se procede a llamar **siempre que haya cobertura GSM**



UN CASO REAL: EMERGENCIAS 112. ¿En que puedo ayudarle?

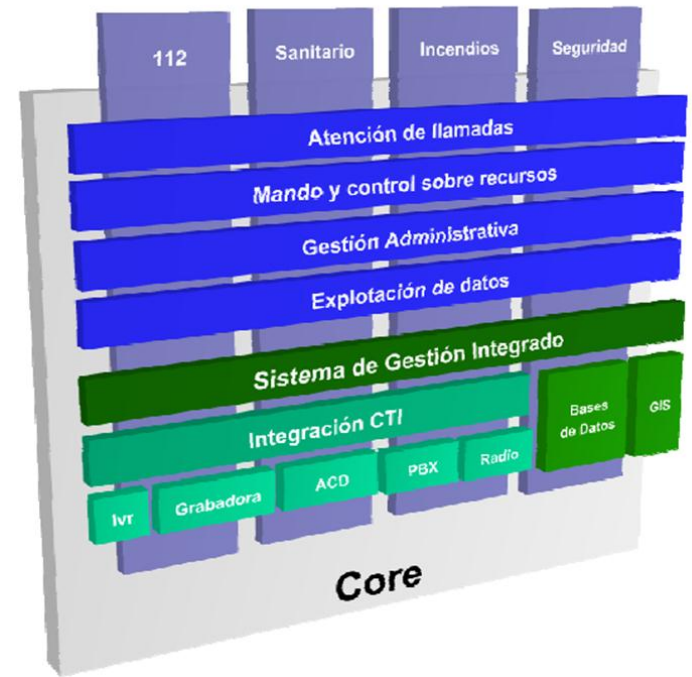
Equipo Multidisciplinar: 90 personas

- * 9 Técnicos de Transmisión
- * 13 Jefes De Proyecto
- * 15 Ingenieros de Sistemas
- * 25 Técnicos Informáticos
- * 14 Técnicos
- * 1 Responsable Global del Proyecto
- * 7 Administrativos
- * 4 Técnicos de Voz
- * 2 Técnicos en Cartografía

Matemáticos → 5

Control financiero → 2

Técnicos Informáticos → 3



Que hicieron nuestros compañeros matemáticos Durante los 2 años que el proyecto duró

Funciones al Inicio del Proyecto:

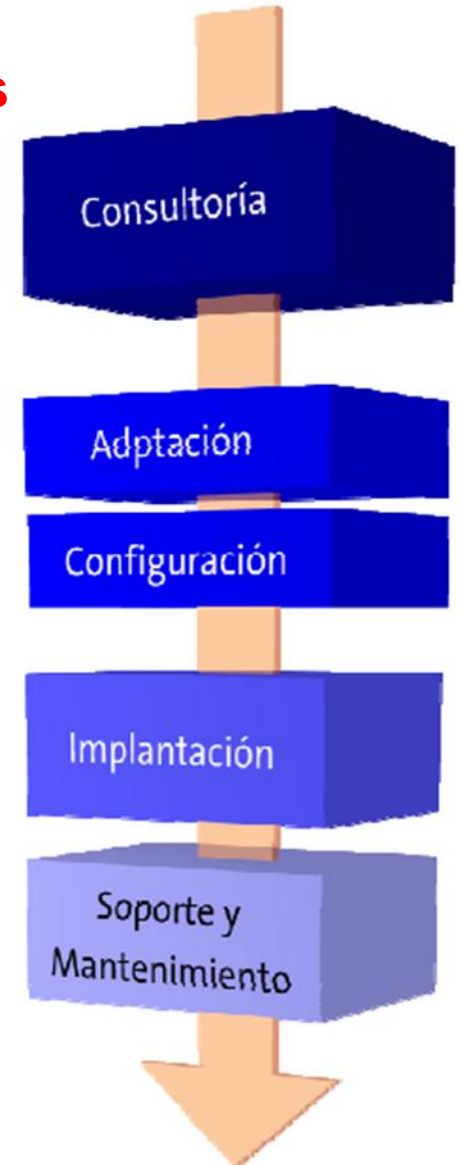
- Control de costes
- Tareas Administrativas
- Programación

Funciones durante el proyecto:

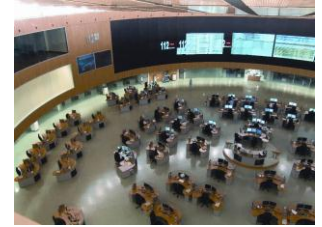
- Analista de sistemas
- Control Financiero
- Diseñador de Soluciones
- Técnicos Especialistas

Funciones Final del Proyecto:

- Jefatura de Proyecto
- Diseñador de Soluciones
- Técnicos Especialistas
- Cajón de Sastre



UN CASO REAL: EMERGENCIAS 112. ¿En que puedo ayudarle?



Principales éxitos de los “matemáticos en el Proyecto”

Diseñaron la solución de enrutamiento en las redes inteligentes de comunicaciones

Resolvieron la problemática asociada a la integración con los sistemas existentes de emergencias previos al sistema 112

Patentaron el algoritmo de eficiencia en la atención telefonica (por ley menor de 30 segundos)

Diseñaron e implementaron el algoritmo de integración de las redes de comunicaciones de emergencia

Se diseñó un cuadro de mando de seguimiento de proyecto

Integraron la cartografía digital existente con la geolocalización de la emergencia

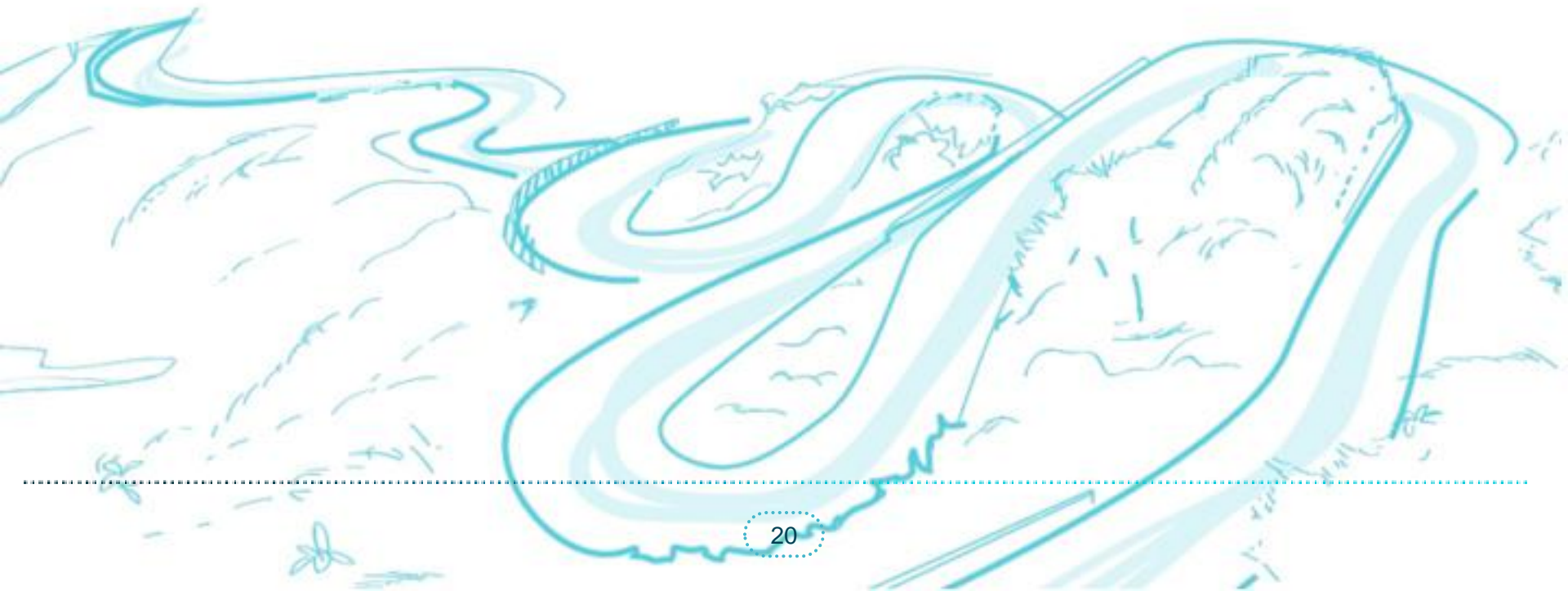
Idearon un algoritmo de búsqueda rápida de conversaciones grabadas en los sistemas existentes de grabación



Nos enseñaron algo importante: Que en el éxito de los proyectos y la aventura empresarial, un matematico es una gran apuesta

04

Conclusiones



Diversas visiones de la misma realidad

¿Qué es pi?

Matemático: Pi es el número que expresa la relación entre la circunferencia de un círculo y su diámetro.

Físico: Pi es 3,1415925 más o menos 0,000000005.

Ingeniero: Pi es 3 más o menos.

CUANTO SON 2+2 ?

INGENIERO : 3.999989

FISICO : 4.0004 +/- 0.0006

MATEMATICO : ESPERE, SOLO UNOS MINUTOS MAS, YA HE PROBADO QUE LA SOLUCION EXISTE Y ES UNICA, AHORA LA ESTOY ACOTANDO...

Un matemático y un ingeniero van a una conferencia sobre física teórica, las teorías de Kulza-Klein involucrando espacios de dimensión 9. Al cabo de un rato, el ingeniero, echo polvo le pregunta al matemático:

- "No estás ya un poco harto?"

- "¡Qué va, es muy interesante!", replica este.

- "¿Cómo puedes aguantar este rollo?"

- "Es fácil, sólo es cuestión de visualizar"

- "¿Y cómo haces para visualizar espacios de dimensión 9?"

- "Pues imagino un espacio de dimensión N y después hago $N=9$ "



GRACIAS A TODOS