

# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS CONTRATACIÓN DE LOS SERVICIOS NECESARIOS PARA EL ANÁLISIS, DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA APLICACIÓN PARA OBTENER LOS INDICADORES DE FENOMENOS DEMOGRAFICOS

|                                                                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. OBJETO DEL CONTRATO .....</b>                                      | <b>2</b>  |
| <b>2. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....</b>                        | <b>5</b>  |
| 2.1.    Presentación .....                                               | 5         |
| 2.2.    Indicadores demográficos .....                                   | 5         |
| 2.3.    Documentación técnica .....                                      | 7         |
| <b>3. REQUISITOS DEL SISTEMA. ....</b>                                   | <b>8</b>  |
| 3.1.    Requisitos objeto del contrato .....                             | 8         |
| 3.2.    Metodología. Desarrollo de Conceptos y Definiciones .....        | 10        |
| 3.3.    Recogida y explotación de la información fuente .....            | 18        |
| 3.4.    Cálculos de los IAD .....                                        | 19        |
| 3.5.    Análisis, diseño e implementación de nuevas funcionalidades..... | 22        |
| 3.6.    Requisitos generales objeto del contrato .....                   | 22        |
| 3.7.    Requisitos de Documentación y entregables .....                  | 24        |
| 3.8.    Formación .....                                                  | 25        |
| 3.9.    Otros requisitos .....                                           | 26        |
| <b>4. ENTORNOS DE DESARROLLO. ....</b>                                   | <b>27</b> |
| <b>5. EJECUCIÓN Y GESTIÓN DEL PROYECTO.....</b>                          | <b>27</b> |
| 5.1.    Planificación.....                                               | 27        |
| 5.2.    Dirección .....                                                  | 27        |
| 5.3.    Equipo de trabajo .....                                          | 28        |
| 5.4.    Seguimiento y control .....                                      | 28        |
| <b>6. CONTROL ECONÓMICO Y FACTURACIÓN.....</b>                           | <b>28</b> |
| <b>7. PROPIEDAD INTELECTUAL Y CONFIDENCIALIDAD. ....</b>                 | <b>29</b> |
| 7.1.    Propiedad intelectual de los trabajos .....                      | 29        |
| 7.2.    Confidencialidad de la información .....                         | 29        |
| <b>8. METODOLOGÍA EN LA ELABORACIÓN DE LOS TRABAJOS. ....</b>            | <b>30</b> |
| <b>9. GARANTÍA DE LOS TRABAJOS.....</b>                                  | <b>30</b> |
| 9.1.    Condiciones generales .....                                      | 30        |
| 9.2.    Plan de contingencia.....                                        | 31        |
| 9.3.    Penalizaciones .....                                             | 31        |
| <b>10. TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA.....</b>                                | <b>31</b> |
| <b>11. OFERTAS. ....</b>                                                 | <b>31</b> |
| 11.1.    Número y tipo de ofertas y alternativas.....                    | 31        |
| 11.2.    Estructura normalizada y contenido de las ofertas.....          | 31        |

## 1. OBJETO DEL CONTRATO

La operación de Indicadores Demográficos, que se inició en 1991, sintetiza la información procedente de varias fuentes estadísticas, concretamente el Movimiento Natural de la Población, los Censos de Población, los Padrones Municipales de Habitantes y la Estadística de Movimientos Migratorios. Así es posible disponer de abundante información demográfica relativa a cada uno de los fenómenos y de cada uno de los tres territorios de la CAE.

El objetivo general de la estadística de Indicadores Demográficos es la obtención de una serie de indicadores descriptivos de la situación demográfica de la C. A. de Euskadi, permitiendo el análisis de su evolución temporal. En concreto se aborda el estudio de los siguientes fenómenos demográficos: **mortalidad, nupcialidad, fecundidad y movimientos migratorios.**

Para esto es necesario recoger las cifras de población de los períodos intercensales, referidas siempre al primer día del año. Toda esta disponibilidad de series de estadísticas de flujos de nacimientos, defunciones y migraciones permite calcular en cuántas unidades aumenta o disminuye cada una de las generaciones presentes en un momento dado. A partir de los acontecimientos brutos, la utilización de los instrumentos de análisis demográfico hace posible la obtención de resultados más reveladores sobre la frecuencia de aparición de los fenómenos, desposeídos ya de los efectos de la estructura por edad y sexo de la población.

Así mismo, los indicadores demográficos son una herramienta indispensable en la realización de proyecciones demográficas. En este sentido todos aquellos departamentos institucionales que realicen planificaciones a corto, medio o largo plazo en las que la variable población constituya un input esencial se convierten en usuarios potenciales de esta publicación. Por ejemplo: Osakidetza, Departamento de Educación, Departamento de Trabajo y servicios de investigación de Hospitales. De igual modo, son usuarios potenciales todas aquellas empresas de servicios cuyas tareas estén enfocadas a la planificación bien de carácter económico bien de carácter social. Y, por último, dentro del campo de la investigación más estrictamente demográfica cabe reseñar a los departamentos de Sociología y Demografía de la Universidad, los Institutos y Oficinas Estadísticas y los organismos y asociaciones nacionales e internacionales de Demografía.

La relevancia de esta estadística queda reflejada en el número de accesos web en busca de información sobre población y/o en el número de peticiones específicas de información realizadas y los objetivos son:

- Aumentar el número de accesos y el número de impactos en otros medios de comunicación.
- Mantener el grado de fiabilidad y precisión
- Disminuir el desfase de la operación
- Facilitar la información a los niveles más desagregados posibles.
- Comparables con los obtenidos por el INE, Eurostat, etc.

El ámbito poblacional está limitado en función del tipo de fenómeno demográfico de que se trate.

- **Mortalidad:** todas las personas desagregadas por sexo de 0 a 100 años.
- **Nupcialidad:** varones y mujeres de 14 a 59 años.
- **Fecundidad:** mujeres en edad fecunda (14 a 49 años).
- **Migraciones:** todas las personas desagregadas por sexo de 0 a 100 años.

Sería deseable es que estos límites de edad sean parametrizables.

El ámbito demográfico se refiere a toda la información que aparece registrada para cada uno de los territorios y para el total de la CAE y en cuanto al ámbito temporal los datos publicados vienen referidos al año censal o padronal y al previo.

La estructura básica de difusión es:

- Índice sintético de fecundidad y edad media a la maternidad en la C.A. de Euskadi por rango de nacimiento y territorio histórico, según año.
- Índice sintético de nupcialidad y edad media a la nupcialidad en la C.A. de Euskadi por sexo y territorio histórico, según año.
- Esperanza de vida al nacimiento en la C.A. de Euskadi por causa de defunción y territorio histórico, según sexo y año.
- Índice sintético de emigración y edad media a la emigración en la C.A. de Euskadi por sexo y tipo de emigración, según territorio histórico.

Sería deseable reforzar la estructura de difusión con las tablas detalladas de los diferentes fenómenos demográficos.

Actualmente, la obtención de estos indicadores se realiza de forma rudimentaria utilizando diversas herramientas (SAS, Access, Excels) para obtener los datos en bruto y manipularlos, aplicar formulas y obtener los indicadores a publicar. Debido a esta manera tan manual de obtener la información deseada, el coste en tiempo de la persona responsable de la operación es elevado.

Eustat considera necesario desarrollar una solución informática que posibilite la automatización y parametrización de la operación en todas sus fases. Los requisitos a alto nivel para la obtención de los indicadores demográficos son:

- Procedimientos de obtención de la información filtrada y agrupada como corresponda de las tablas de BBDD correspondientes.
- Listado de indicadores y fórmulas para el cálculo de cada uno de ellos.
- Parametrización de las formulas definidas para la obtención de los indicadores y otros datos relevantes para la operación para su aplicación automática en el cálculo de los mismos.
- Visualización en la aplicación de la información disponible
- Informes de la operación
- Carga de datos históricos
- Procedimientos para obtener las tablas e información para el banco de datos y su difusión

El proyecto implica el análisis, el diseño y la construcción de todos los requisitos necesarios para la obtención, el cálculo y para la posterior explotación, difusión y publicación de los datos.

## 2. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL.

### 2.1. Presentación

Se indican a continuación aquellos elementos funcionales y herramientas relativas a cómo se calculan actualmente los indicadores:

- Guías técnicas específicas de cada fenómeno demográfico
- Documento explicativo con los cálculos de las tasas de mortalidad en los indicadores demográficos de Eustat
- Programas SAS
- Hojas de cálculo soporte
- Calendario de trabajo
- Ficha metodológica:  
[https://www.eustat.eus/document/indidemog\\_c.html](https://www.eustat.eus/document/indidemog_c.html)

Los archivos mencionados son documentación que aportará EUSTAT para llevar a cabo este proyecto y que servirán de referencia para la obtención de la aplicación que gestione esta operación estadística.

### 2.2. Indicadores demográficos

A continuación, se indican los indicadores demográficos que se publican actualmente para el análisis de los fenómenos demográficos:

- Índice sintético de fecundidad y edad media a la maternidad en la C.A. de Euskadi por rango de nacimiento y territorio histórico, según año.

## Índice sintético de fecundidad y edad media a la maternidad en la C.A. de Euskadi por rango de nacimiento, territorio histórico y comarca, según año. 1976-2022

f X Eustat-Instituto Vasco de Estadística



|                 | 1975/1976        |            | 1980/1981        |            | 1985/1986        |            | 1990/1991        |            | 1995/1996        |            | 2000/2001        |            | 2005/2006        |            | 2010/2011        |            | 2015/2016        |            | 2016/2017        |            | 2017/2018        |            |
|-----------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|
|                 | Índice sintético | Edad media | Índice sintético | Edad media | Índice sintético | Edad media | Índice sintético | Edad media | Índice sintético | Edad media | Índice sintético | Edad media | Índice sintético | Edad media | Índice sintético | Edad media | Índice sintético | Edad media | Índice sintético | Edad media | Índice sintético | Edad media |
| C.A. de Euskadi | 2,67             | 28,6       | 1,81             | 28,6       | 1,24             | 29,1       | 0,97             | 30,0       | 0,92             | 31,3       | 1,03             | 32,2       | 1,20             | 32,4       | 1,33             | 32,4       | 1,35             | 32,9       | 1,34             | 32,8       | 1,30             | 33,0       |
| Rango 1º        | 1,05             | 25,4       | 0,82             | 25,9       | 0,60             | 26,9       | 0,51             | 28,4       | 0,52             | 30,1       | 0,6              | 31         | 0,70             | 31,1       | 0,76             | 31,3       | 0,73             | 31,9       | 0,71             | 31,9       | 0,68             | 32,0       |
| Rango 2º        | 0,84             | 28,6       | 0,61             | 29,2       | 0,46             | 30,0       | 0,38             | 31,2       | 0,33             | 32,5       | 0,38             | 33,6       | 0,42             | 34,0       | 0,46             | 33,7       | 0,49             | 33,9       | 0,49             | 33,9       | 0,48             | 34,1       |
| Rango 3º        | 0,78             | 33,0       | 0,39             | 33,3       | 0,19             | 34,1       | 0,08             | 34,2       | 0,06             | 34,6       | 0,06             | 34,8       | 0,08             | 34,9       | 0,11             | 33,9       | 0,13             | 34,2       | 0,14             | 34,0       | 0,14             | 34,3       |
| Álava/Araba     | 2,71             | 28,8       | 1,90             | 28,4       | 1,39             | 28,8       | 1,01             | 29,7       | 0,93             | 31,1       | 1,05             | 32         | 1,18             | 31,9       | 1,42             | 32,0       | 1,47             | 32,6       | 1,49             | 32,4       | 1,40             | 32,7       |
| Bizkaia         | 2,70             | 28,5       | 1,87             | 28,5       | 1,24             | 29,1       | 0,93             | 29,9       | 0,86             | 31,3       | 0,98             | 32,2       | 1,14             | 32,5       | 1,26             | 32,5       | 1,28             | 33,0       | 1,27             | 33,0       | 1,23             | 33,1       |
| Gipuzkoa        | 2,60             | 28,7       | 1,76             | 28,7       | 1,20             | 29,3       | 1,03             | 30,2       | 1,01             | 31,4       | 1,12             | 32,2       | 1,30             | 32,4       | 1,39             | 32,4       | 1,41             | 32,9       | 1,39             | 32,8       | 1,36             | 33,0       |

- Índice sintético de nupcialidad y edad media a la nupcialidad en la C.A. de Euskadi por sexo y territorio histórico, según año.

## Índice sintético de nupcialidad y edad media a la nupcialidad en la C.A. de Euskadi por sexo, territorio histórico y comarca, según año. 1977-2022

f X Eustat-Instituto Vasco de Estadística



|                 | 1976/1977        |            | 1980/1981        |            | 1985/1986        |            | 1990/1991        |            | 1995/1996        |            | 2000/2001        |            | 2005/2006        |            | 2010/2011        |            | 2015/2016        |            | 2016/2017        |            | 2017/2018        |            |
|-----------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|
|                 | Índice sintético | Edad media | Índice sintético | Edad media | Índice sintético | Edad media | Índice sintético | Edad media | Índice sintético | Edad media | Índice sintético | Edad media | Índice sintético | Edad media | Índice sintético | Edad media | Índice sintético | Edad media | Índice sintético | Edad media | Índice sintético | Edad media |
| Hombres         |                  |            |                  |            |                  |            |                  |            |                  |            |                  |            |                  |            |                  |            |                  |            |                  |            |                  |            |
| C.A. de Euskadi | 99,7             | 26,7       | 66,9             | 26,6       | 52,7             | 28,6       | 54,4             | 29,4       | 52,5             | 30,8       | 56,1             | 31,8       | 53,8             | 33,8       | 47,9             | 35,2       | 46,3             | 36,8       | 47,7             | 37,1       | 47,2             | 3          |
| Álava/Araba     | 94,3             | 26,6       | 74,5             | 26,9       | 56,3             | 27,9       | 55,0             | 29,0       | 53,6             | 30,4       | 55,1             | 31,8       | 48,0             | 33,8       | 45,4             | 35,7       | 48,9             | 36,7       | 44,5             | 37,2       | 44,9             | 3          |
| Bizkaia         | 102,5            | 26,6       | 72,9             | 26,4       | 54,5             | 28,4       | 53,5             | 29,3       | 50,0             | 31,0       | 55,5             | 31,8       | 53,1             | 33,9       | 46,3             | 35,2       | 44,2             | 36,8       | 46,3             | 37,4       | 45,6             | 3          |
| Gipuzkoa        | 97,2             | 26,8       | 54,3             | 26,9       | 49,6             | 28,7       | 55,8             | 27,1       | 56,2             | 30,8       | 57,6             | 31,9       | 57,6             | 33,8       | 51,8             | 35,1       | 48,5             | 36,7       | 51,4             | 36,7       | 50,8             | 3          |

- Esperanza de vida al nacimiento en la C.A. de Euskadi por causa de defunción y territorio histórico, según sexo y año.

## Esperanza de vida al nacimiento en la C.A. de Euskadi por causa de defunción, territorio histórico y comarca, según sexo y año. 1976-2022

f X Eustat-Instituto Vasco de Estadística



|                           | 1975/1976 |         | 1980/1981 |         | 1985/1986 |         | 1990/1991 |         | 1995/1996 |         | 2000/2001 |         | 2005/2006 |         | 2010/2011 |         | 2015/2016 |         | 2016/2017 |         | 2017/2018 |         |
|---------------------------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|
|                           | Hombres   | Mujeres | Hombres   | Mujeres | Hombres   | Mujeres | Hombres   | Mujeres | Hombres   | Mujeres | Hombres   | Mujeres | Hombres   | Mujeres | Hombres   | Mujeres | Hombres   | Mujeres | Hombres   | Mujeres | Hombres   | Mujeres |
| C.A. de Euskadi           | 69,6      | 76,9    | 71,0      | 78,5    | 72,4      | 79,7    | 72,8      | 81,5    | 74,2      | 82,4    | 76,4      | 83,7    | 77,2      | 84,3    | 78,9      | 85,4    | 80,3      | 86,2    | 80,4      | 86,2    | 80,4      | 86,2    |
| Sin externas              | 71,1      | 77,1    | 72,4      | 79,1    | 73,7      | 80,2    | 74,5      | 82,1    | 75,7      | 83,3    | 77,6      | 84,2    | 78,4      | 84,6    | 79,7      | 85,7    | 81,2      | 86,5    | 81,2      | 86,5    | 81,2      | 86,5    |
| Sin accidentes de tráfico | 70,1      | 76,8    | 71,5      | 78,8    | 72,9      | 79,9    | 73,5      | 81,6    | 74,8      | 82,9    | 76,9      | 83,9    | 77,5      | 84,4    | 79,3      | 85,6    | 80,5      | 86,2    | 80,5      | 86,2    | 80,5      | 86,2    |
| Sin tumores               | 72,4      | 78,9    | 74,1      | 80,8    | 76,2      | 82,4    | 77,2      | 83,8    | 79,0      | 85,4    | 81,1      | 86,8    | 81,4      | 87,9    | 83,7      | 88,4    | 84,8      | 89,3    | 84,8      | 89,3    | 84,8      | 89,3    |

- Índice sintético de emigración y edad media a la emigración en la C.A. de Euskadi por sexo y tipo de emigración, según territorio histórico.

## Índice sintético de emigración y edad media a la emigración en la C.A. de Euskadi por sexo y tipo de emigración, según territorio histórico. 2021-2022

f X Eustat-Instituto Vasco de Estadística



|                                                    | C.A. de Euskadi  |            | Álava/Araba      |            | Bizkaia          |            | Gipuzkoa         |            |
|----------------------------------------------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|
|                                                    | Índice sintético | Edad media | Índice sintético | Edad media | Índice sintético | Edad media | Índice sintético | Edad media |
| <b>Hombres</b>                                     |                  |            |                  |            |                  |            |                  |            |
| Emigración total                                   | 4,0              | 34,9       | 3,2              | 36,3       | 4,2              | 34,5       | 3,9              | 35,0       |
| Emigración a fuera de la C.A. de Euskadi           | 1,6              | 36,1       | 1,8              | 34,4       | 1,6              | 36,5       | 1,6              | 36,4       |
| Emigración al propio Territorio                    | 2,0              | 34,2       | 0,9              | 40,8       | 2,4              | 33,4       | 2,0              | 34,2       |
| Emigración a otro Territorio de la C.A. de Euskadi | 0,3              | 33,5       | 0,5              | 35,1       | 0,2              | 33,6       | 0,3              | 32,7       |
| Cambio de domicilio dentro del municipio           | 4,1              | 32,7       | 4,8              | 33,9       | 4,0              | 32,0       | 4,0              | 33,1       |
| <b>Mujeres</b>                                     |                  |            |                  |            |                  |            |                  |            |
| Emigración total                                   | 3,7              | 34,1       | 2,9              | 36,1       | 4,1              | 33,9       | 3,6              | 33,4       |
| Emigración a fuera de la C.A. de Euskadi           | 1,4              | 35,5       | 1,5              | 35,9       | 1,5              | 35,8       | 1,4              | 34,7       |
| Emigración al propio Territorio                    | 2,0              | 33,0       | 0,9              | 36,8       | 2,4              | 32,7       | 1,9              | 32,4       |
| Emigración a otro Territorio de la C.A. de Euskadi | 0,3              | 34,8       | 0,5              | 35,5       | 0,2              | 34,8       | 0,3              | 34,5       |
| Cambio de domicilio dentro del municipio           | 4,2              | 32,9       | 4,8              | 34,3       | 4,1              | 32,5       | 4,1              | 33,0       |

Fecha 19 de Diciembre de 2023

Fuente: Eustat. Indicadores para el análisis de los fenómenos demográficos

### 2.3. Documentación técnica

Documentación ofrecida por Eustat donde se definen todas las consideraciones técnicas y guías a cumplir para llevar a cabo de este proyecto:

- “Estándares tecnológicos de Eustat”:
  - › Marco general: Política y estrategia tecnológica
  - › Arquitectura tecnológica y plataforma de servicios
  - › Acceso y distribución
  - › Desarrollo de aplicaciones
  - › Gestión de datos
- “Entorno Tecnológico” de EUSTAT: Consideraciones sobre la organización desde el punto de vista tecnológico:
  - › Tipos de aplicaciones
  - › Versiones del software comercial utilizado
  - › Software estadístico
  - › Red corporativa administrativa del gobierno vasco
  - › Infraestructura para aplicaciones web internas (Intranet)
  - › Infraestructura para aplicaciones Web

- “Normativa de seguridad en el desarrollo de aplicaciones”: Consideraciones sobre las normas de seguridad de:
  - › Infraestructura común de seguridad de Eustat
  - › Normativa de seguridad para desarrollo de aplicaciones Web. En este apartado, existe el documento “Normativas de seguridad para desarrollo Web” específico para la construcción de los cuestionarios y aplicaciones web desarrollados con el framework de canal web, objeto de este contrato.
  - › Normativa de seguridad para desarrollo de aplicaciones cliente/servidor
  - › Normativa de seguridad para desarrollo de APP's para teléfonos móviles
- “Normativa de programación”: Comprende los siguientes apartados:
  - › Normas de programación – código fuente
  - › Normas de diseño de BBDD
  - › Optimización Oracle
  - › Registro de logs de errores y gestión de trazas
  - › Especificaciones a cumplir por defecto
  - › Interacción con el software estadístico SAS
  - › Aplicaciones que envían correos electrónicos
  - › Control y configuración de Fuentes – Subversión
- Herramienta MANTIS para la gestión y el seguimiento de las tareas e incidencias.

Esta documentación estará disponible para el adjudicatario de este expediente si así lo considera necesario. En cualquier caso, el resultado del proyecto deberá cumplir todas las normas y estándares definidos por Eustat.

### 3. REQUISITOS DEL SISTEMA.

#### 3.1. Requisitos objeto del contrato

La operativa general de obtención de los indicadores de análisis demográfico (IAD) asociada a los fenómenos demográficos de **mortalidad, nupcialidad, fecundidad y movimientos migratorios**, se puede sinterizar en dos fases.

#### **FASE 1: Recogida y explotación de la información fuente**<sup>(\*)</sup>

- Identificación de las fuentes de información

- Aplicación de los procedimientos de recogida, tratamiento y formateo de la información fuente hasta la obtención de los valores deseados según parámetros definidos en el estudio

*(\*) la disponibilidad de la información depende de la publicación definitiva de las operaciones "fuente"*

## **FASE 2: Cálculos de los IAD**

- Cálculo de tasas y/o probabilidades
- Obtención de las tablas detalladas
- Cálculo de los índices/indicadores objeto del estudio

Los requisitos a más bajo nivel para la obtención y la posterior publicación de cada uno de estos indicadores serían:

- **Esquema de BBDD para IAD**
- **Procesos de recogida de información fuente:** Actualmente esta información se obtiene a través de programas SAS que recogen información de diferentes operaciones estadísticas de Eustat y se vuelca en hojas de cálculo.

Este procedimiento se desea sustituir por procesos PL/SQL que accedan desde el esquema de IAD, a vistas y/o tablas de la BBDD de las operaciones estadísticas correspondientes donde estará disponible esta información a explotar y vuelquen la información "resultado" sobre tablas de IAD.

- **Listado** de indicadores y **fórmulas** para el cálculo de cada uno de ellos.
- **Visualización** en la aplicación de la información disponible con los filtros y las opciones adecuadas.
- **Cálculo de indicadores** por diferentes agrupaciones: CAE, territorios históricos, sexo, edad, ...
- **Informes** de la operación
- Carga de datos **históricos** del IAD
- Obtención de tablas y Datasets para publicación en el **Banco de Datos**

- Multilingüe

### 3.2. Metodología. Desarrollo de Conceptos y Definiciones

Los conceptos y definiciones que se utilizan son las siguientes:

#### 1. Defunciones reales, $D_x, D_{x,x+1}$ .

Es la desaparición definitiva de todo signo de vida en cualquier momento posterior al nacimiento de un nacido vivo. Por tanto se incluyen los nacidos vivos que fallecen antes de las 24 horas y que aparecen inscritos como un aborto y no como una defunción. A efectos estadísticos estas personas se consideran primero como nacidos vivos y luego como defunciones.

$D_x, D_{x,x+1}$  Indica las defunciones observadas en una generación entre los aniversarios  $x$  y  $x+1$ , que se producen, por tanto, a lo largo de dos años de calendario, por ejemplo 2000 y 2001.

Para simplificar la notación llamaremos  $D_x$  a la parte de esas defunciones ocurrida en el primero de los dos años de calendario, en el ejemplo 2000.

#### 2. Edad

Consideramos dos definiciones de edad:

- La edad exacta, notada  $x$ , equivalente al instante del aniversario, o límite entre dos edades cumplidas sucesivas.
- La edad cumplida, notada  $i$ , coincidente con la acepción habitual de edad en años de una persona y a efectos de cálculo la consideramos equiparada a  $x+0,5$ .

#### 3. Probabilidad de muerte, $q_x$

Expresa la relación entre el número de fallecidos reales en la edad  $x$  y el de la población superviviente de esa edad.

$$q_x = \frac{D_{x,x+1}}{P_i + D_x}$$

#### 4. Probabilidad de supervivencia, $l_x$

Es la probabilidad de supervivencia desde el nacimiento a la edad exacta  $x$ , por lo que también corresponde al efectivo de supervivientes a la edad exacta  $x$  de una generación hipotética con  $l_0 = 100.000$  nacidos.

$$l_{x+1} = l_x - d_{(x,x+1)}$$

#### 5. Defunciones teóricas, $d_{(x,x+1)}$

Son las defunciones ocurridas entre las dos edades exactas  $x$  y  $x+1$ .

$$d_{(x,x+1)} = l_x \cdot q_x = l_x - l_{x+1}$$

#### 6. Esperanza de vida, $e_x$

La esperanza de vida al nacer  $e_0$  representa el número de años que, por término medio, viviría una persona de una generación sujeta a la mortalidad que describe la tabla. De forma similar  $e_x$  expresa el número promedio de años que les quedarían aún de vida a los supervivientes de esa edad exacta.

$$e_x = \frac{\sum L_i}{l_x}$$

#### 7. Supervivientes, $L_i$

Expresa la probabilidad de supervivencia desde el nacimiento hasta la edad cumplida  $i$  y al mismo tiempo los supervivientes de esa edad, excepto en el caso de  $L_{\geq 100}$  donde corresponde al efectivo de supervivientes con 100 y más años cumplidos

$$L_i = \frac{l_x + l_{x+1}}{2} = l_x - d_{(x,x+1)} \text{ para } 0 < i < 100$$

En cambio,

$$L_i \approx l_0 - 0,8 \cdot d_{(0,4)} \text{ y}$$

$$L_{\geq 100} = l_{100} \cdot e_{100}$$

#### 8. Probabilidad de paso, $p_i$

Probabilidad de que una persona de una edad cumplida  $i$  y sujeta a la mortalidad descrita por la tabla alcance la edad  $i+1$ .

$$p_i = \frac{L_{i+1}}{L_i}$$

#### 9. Causas externas de defunción

Incluye las causas externas: Accidentes, Envenenamientos, Suicidios y Homicidios, como síntesis de las causas externas con más incidencia.

#### 10. Matrimonios reales, $M_{x,x+1}$

Es el acto, ceremonia o procedimiento que establece una unión legal entre el marido y la mujer. En la presente publicación sólo se tratan los matrimonios de solteros.

$M_{x,x+1}$  representa los matrimonios de solteros observados en una generación entre los aniversarios  $x$  y  $x+1$ , que se producen, por tanto, a lo largo de dos años de calendario, por ejemplo 2000 y 2001.

#### 11. **Matrimonios teóricos, $m_{x,x+1}$**

Son los matrimonios ocurridos a solteros de cada sexo(s) entre las edades exactas  $x$  y  $x+1$ , siempre en ausencia de mortalidad.

$$m_{x,x+1}^s = \frac{M_{x,x+1}^s}{P_i^s}$$

#### 12. **Probabilidad de contraer matrimonio, $n_x$**

Es la probabilidad para los solteros en  $x$  de casarse antes de llegar a  $x+1$  en ausencia de la perturbación debida a la mortalidad.

$$n_x = \frac{m_{(x,x+1)}}{C_x}$$

#### 13. **Solteros a la edad exacta, $C_x$**

Es la probabilidad para los solteros de llegar a  $x$  sin casarse en ausencia de mortalidad. Por lo tanto en nuestro caso  $C_{60}$  constituye la frecuencia relativa o probabilidad de celibato definitivo.

$$C_{x+1} = C_x - m_{(x,x+1)}$$

#### 14. **Índice sintético de nupcialidad, ISN**

Suma de los primeros matrimonios producidos en las diferentes edades durante un período. Se trata de un índice del momento cuyos valores se comparan útilmente con la intensidad de la nupcialidad de los solteros dentro de las generaciones.

$$ISN = \sum m_{(x,x+1)}$$

#### 15. **Edad media al contraer matrimonio, $\bar{n}$**

Edad media a la que tiene lugar el matrimonio según una tabla de nupcialidad de los célibes, es decir, en ausencia de mortalidad.

$$\bar{n} = \frac{\sum m_{(x,x+1)} \cdot (x + 0,5)}{\sum m_{(x,x+1)}}$$

#### 16. **Nacido vivo, $N_{x,x+1}$**

Es el producto de la concepción que, después de su expulsión o extracción completa del cuerpo de la madre, respira o manifiesta cualquier otro signo de vida.

$N_{x,x+1}$  indica los nacidos vivos observados en una generación de mujeres (madres) entre los aniversarios  $x$  y  $x+1$ , que se producen, por tanto, a lo largo de dos años de calendario, por ejemplo 2000 y 2001.

Los nacidos vivos se diferencian por rango ( $r$ ) entendido como el orden que representan en la descendencia de una mujer.

#### 17. **Tasa de fecundidad general por edad, $f_i, f_i^r$**

Es la relación entre los nacidos vivos y el efectivo de mujeres.

$$f_i = \frac{N_{x,x+1}}{F_i}$$

De forma equivalente se define la tasa de fecundidad por edad para un cierto rango  $r$  de nacidos:

$$f_i^r = \frac{N_{x,x+1}^r}{F_i}$$

Por lo tanto  $f_i = \sum f_i^r$

#### 18. **Fecundidad general acumulada por edad, $F_i$**

Expresa la suma de las tasas de fecundidad acumuladas hasta una edad  $i$ .

$$F_i = \sum_{j=14}^i f_j$$

#### 19. **Calendario de la fecundidad general, $\alpha_{(i,i+1)}$**

Se refiere a la distribución porcentual del Índice Sintético de Fecundidad (ISF).

$$\alpha_{(i,i+1)} = \frac{f_i}{\text{ISF}}$$

#### 20. **Índice Sintético de Fecundidad general, ISF, ISFr**

Expresa el número de hijos que tendría una mujer hipotética al final de su vida fecunda, si durante la misma su comportamiento correspondiese, en cada edad, con el que refleja la serie de tasas específicas de fecundidad por edad de la tabla.

$$ISF = \sum_i f_i$$

Igualmente se puede calcular índices sintéticos por rango (ISFr)

$$ISF = \sum_i f_i^r$$

De esta forma se deduce fácilmente

$$ISF = \sum_r ISF_r$$

## 21. **Edad media de la maternidad, $\bar{m}$ , $\bar{m}_r$**

Edad media de las madres en el momento de tener los nacidos vivos según una tabla de fecundidad general, es decir, en ausencia de mortalidad.

$$\bar{m} = \frac{\sum f_i \cdot i}{ISF}$$

La definición de la edad media de maternidad para cada rango es equivalente

$$\bar{m}_r = \frac{\sum f_i^r \cdot i}{ISF_r}$$

## 22. **Tasa bruta de reproducción, R**

Expresa la relación entre el número de hijas, surgidas de una generación femenina, no sometida a mortalidad, y el efectivo al nacimiento de esa generación. Es la descendencia final, reducida a las hijas, en una generación femenina.

$$R = 0,488 \cdot \sum f_i$$

## 23. **Tasa neta de reproducción, $R_0$**

La descendencia final neta es la resultante de combinar la tabla de mortalidad femenina y la tabla de fecundidad general.

$$R_0 = 0,488 \cdot L_i$$

Este índice es la relación entre el efectivo de las hijas nacidas de una generación femenina, sometida a mortalidad, y el efectivo de esta generación al nacer.

Su mantenimiento por debajo del valor 1 presupone a la larga el descenso de la población, a menos que exista una prolongación continua y suficiente de la vida media y en ausencia de movimientos migratorios externos.

#### 24. **Tasa intrínseca de crecimiento natural, $\rho$**

Referida a las condiciones de fecundidad y de mortalidad de una población en una época dada, sería aquella tasa de crecimiento que alcanzaría esta población en el estado estable límite, si tales condiciones se mantuviesen indefinidamente y en ausencia de movimientos migratorios externos.

Esta tasa está vinculada a la tasa neta de reproducción del momento.

$$\rho = \sqrt[n]{R_0} - 1$$

#### 25. **Nacido vivo dentro del matrimonio.**

Se define así a todo nacido vivo en el seno de matrimonios legalmente constituidos.

$NL_{x,x+1}$  indica los nacidos vivos legítimos en una generación de mujeres (madres) casadas, entre los aniversarios  $x$  y  $x+1$  que se producen, por tanto, a lo largo de dos años de calendario, por ejemplo 2000 y 2001.

$NL_{d,d+1}$  expresa los nacidos vivos legítimos en una cohorte de matrimonios entre dos duraciones consecutivas,  $d$  y  $d+1$

#### 26. **Tasa de fecundidad matrimonial por edad, $fl_i, fl_i^r$**

Es la relación entre los nacidos vivos dentro del matrimonio y el efectivo medio de mujeres casadas en el momento de la observación (2000,2001).

$$fl_i = \frac{NL_{x,x+1}}{F_i}$$

Análogamente, para un cierto rango de nacidos, la tasa de fecundidad matrimonial por rango vendría definida por

$$fl_i^r = \frac{NL_{x,x+1}^r}{F_i}$$

Y, por lo tanto

$$fl_i = \sum_r fl_i^r$$

**27. Tasa de fecundidad matrimonial por duración del matrimonio,  $fm_d, fm_d^r$**

Calculada en el seno de las promociones de los matrimonios a una duración cumplida, se define como

$$fm_d = \frac{NL_{d,d+1}}{FL_i}$$

La fecundidad matrimonial por duración para un cierto rango  $r$  de nacidos

$$fm_d^r = \frac{NL_{d,d+1}^r}{F_i}$$

Por lo tanto

$$fl_d = \sum_d f_d^r$$

**28. Fecundidad matrimonial acumulada,  $FM_i$**

Expresa la curva de las tasas de fecundidad matrimonial hasta una edad  $i$ , o hasta una duración de matrimonio  $d$ .

$$FM_d = \sum_{k=0}^d fm_k$$

**29. Calendario de la fecundidad matrimonial,  $\delta_d$**

Se refiere a la distribución porcentual del Índice Sintético de Fecundidad Matrimonial, bien por edad de la madre, bien por duración del matrimonio.

$$\delta_d = \frac{fm_d}{ISFM}$$

**30. Índice Sintético de Fecundidad matrimonial,  $ISFM, ISFM_r$**

Representa el número de hijos que tendría un matrimonio al final de su vida fecunda, si durante el mismo observase, a cada duración, la serie de tasas reflejada en la tabla correspondiente.

$$ISFM = \sum_d fm_d$$

También se pueden obtener índices sintéticos de fecundidad matrimonial por rango.

$$ISFM_r = \sum_d fm_d^r$$

Como es lógico

$$\text{ISFM}_r = \sum_r \text{ISFM}_r$$

### 31. **Emigraciones, $E_{x,x+1}$**

Se entiende por emigración todo desplazamiento que implique un cambio de la residencia habitual entre dos municipios.

$E_{x,x+1}$  indica las emigraciones observadas en una generación de individuos entre los aniversarios  $x$  y  $x+1$  que se producen, por tanto, a lo largo de dos años de calendario (por ejemplo, 2000 y 2001).

Las emigraciones se distinguen por el tipo, en función de su destino. Se trata de emigración estricta cuando el destino del desplazamiento se encuentra fuera de la C.A. de Euskadi. Cuando el Territorio de origen es distinto del de destino y ambos pertenecen a la C.A. de Euskadi se trata de una emigración interprovincial. Por último, aquellas migraciones cuyo origen y destino se ubica dentro del mismo Territorio constituyen las emigraciones intraprovinciales. La suma de estos tres tipos de emigración completa la emigración total.

Se ha considerado conveniente analizar también las migraciones producidas dentro de un mismo municipio, migraciones intramunicipales.

### 32. **Tasa de emigración por edad, $em_i, em_i^t$**

Viene definida como la relación entre las emigraciones producidas entre las edades exactas  $x$  y  $x+1$  y la población media de esa edad. De forma general

$$em_{x,x+1} = \frac{E_{x,x+1}}{P_i}$$

Se pueden calcular tasas para cada uno de los tipos de emigración (estricta, interprovincial, intraprovincial, intramunicipal), así como para la migración intramunicipal.

$$em_{x,x+1}^t = \frac{E_{x,x+1}^t}{P_i}$$

### 33. **Emigración acumulada por edad, $EM_i$**

Señala la suma de las tasas de emigración hasta una edad  $i$ .

$$EM_i = \sum_{j=0}^i em_j$$

### 34. **Calendario de la emigración, $\mu_i$**

Establece la distribución porcentual del Índice Sintético de Emigración.

$$\mu_i = \frac{em_i}{ISE}$$

### 35. Índice Sintético de Emigración, ISE, ISE<sub>t</sub>.

Indica el número de emigraciones que realizaría una persona hipotética que, a lo largo de su vida, tuviese un comportamiento migratorio equivalente, para cada edad, al que refleja la serie de tasas específicas de emigración por edad de la tabla de un año concreto.

Aunque las emigraciones se producen a lo largo de toda la vida, en cualquier edad, parece oportuno limitar el índice sintético a las producidas en la vida media de una persona, tal como indica su esperanza de vida al nacimiento.

$$ISE = \sum_{i=0}^{e_0} em_i$$

Se han tomado los valores de la esperanza de vida para los varones y para las mujeres que corresponden en cada período analizado.

Igualmente se pueden calcular los índices sintéticos para cada uno de los tipos de emigración.

$$ISE_t = \sum_{i=0}^{e_0} em_i^t$$

### 36. Edad media a la migración, $\bar{e}_r, \bar{e}_t$

Edad media de los emigrantes en el momento de la migración según la tabla de emigración, en ausencia de mortalidad.

$$\bar{e}_r = \frac{\sum em_i \cdot i}{ISE}$$

La definición de la edad media a la emigración para cada uno de los tipos equivale

$$\bar{e}_t = \frac{\sum em_i^t \cdot i}{ISE_t}$$

## 3.3. Recogida y explotación de la información fuente

Los cuatro fenómenos demográficos parten de una fuente de información común que es la correspondiente a la Estadística Municipal de Habitantes (actualmente a 1 de enero), según territorio histórico, año de nacimiento y sexo.

Además, cada uno de los fenómenos demográficos requieren de información más concreta y referente al propio fenómeno para poder obtener sus indicadores.

| Fenómeno Demográfico | Información Fuente                 |             |                                                                                                                         |
|----------------------|------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | Operación Estadística              | Tabla       | Datos                                                                                                                   |
| Fecundidad           | Movimientos Naturales Población    | Nacimientos | nº nacidos/as vivos/as en la CAE por año de nacimiento de la madre según territorio histórico y rango de nacimiento     |
|                      |                                    | Defunciones | Tablas de mortalidad → probabilidad de supervivencia $L_i$                                                              |
| Nupcialidad          | Movimientos Naturales Población    | Matrimonios | nº esposos/esposas en la CAE por año de nacimiento según territorio histórico                                           |
| Mortalidad           | Movimientos Naturales Población    | Defunciones | nº defunciones en la CAE por año de nacimiento según territorio histórico y sexo, discriminando por causa de defunción  |
| Emigraciones         | Estadística Movimiento Migratorios | Explotación | nº emigraciones en la CAE por año de nacimiento según territorio histórico y sexo, discriminando por tipo de emigración |

### 3.4. Cálculos de los IAD

Para cada uno de los fenómenos demográficos se siguen los siguientes pasos:

- Cálculo de **tasas y/o probabilidades**

Soportado actualmente sobre hojas de cálculo Excel.

$$Tasa/probabilidad = \frac{N^{\circ} \dots c/edad \text{ cumplida}_{a-1} + N^{\circ} \dots c/NO \text{ edad cumplida}_a}{N^{\circ} \text{ habitantes}_a + N^{\circ} \dots c/edad \text{ cumplida}_{a-1}} * 1000$$

➤  $a - 1$  → “datos” (nº de ...) del año anterior al de estudio

➤  $a$  → “datos” (nº de ...) del año de estudio

$+ N^{\circ} \dots c/edad \text{ cumplida}_{a-1}$  → solo aplica en el caso de Mortalidad y Emigraciones

| Fenómeno Demográfico                                 | Cálculos para la CAE en conjunto y para cada Territorio Histórico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fecundidad                                           | tasas de fecundidad por edad y rango de nacimiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Nupcialidad                                          | tasas de nupcialidad por edad y sexo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Mortalidad (análisis sobre 4 colecciones de datos)   | probabilidades de muerte por edad y sexo referidas a: <ul style="list-style-type: none"> <li>- mortalidad total, de todas las causas</li> <li>- mortalidad sin contar las muertes por causas externas</li> <li>- mortalidad sin contar las muertes por los accidentes de tráfico</li> <li>- mortalidad sin contar las muertes por los tumores</li> </ul>                                                                                                        |
| Emigraciones (análisis sobre 4 colecciones de datos) | tasas de emigración por edad y sexo referidas a: <ul style="list-style-type: none"> <li>- emigraciones estrictas ('externas'; emigración a fuera de la CAE)</li> <li>- emigraciones interprovinciales ('inter'; emigración a otro territorio de la CAE)</li> <li>- emigraciones intraprovinciales ('intra'; emigración dentro del mismo territorio de la CAE)</li> <li>- emigraciones intramunicipales (origen y destino dentro del mismo municipio)</li> </ul> |

- Obtención de las **tablas detalladas**

Soportado actualmente sobre hojas de cálculo Excel.

| Fenómeno Demográfico                               | Cálculos para la CAE en conjunto y para cada Territorio Histórico |                                      |                               |                               |                                      |                    |                               |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|--------------------|-------------------------------|
| Fecundidad                                         | Edad cumplida i                                                   | Tasa de fecundidad fi/1000           | Fecundidad acumulada Fi/1000  | Calendario ai %               | auxiliar                             | Li                 | auxiliar 2                    |
| Nupcialidad                                        | EDAD EXACTA x                                                     | PROBABILIDAD DE MATRIMONIO nx p 1000 | SOLTEROS Cx                   | MATRIMONIOS TEORICOS m(x,x+1) | PROBABILIDAD DE MATRIMONIO nx p 1000 | SOLTERAS Cx        | MATRIMONIOS TEORICOS m(x,x+1) |
| Mortalidad (análisis sobre 4 colecciones de datos) | EDAD EXACTA x                                                     | PROBABILIDAD DE MUERTE qx p. 1000    | PROBABILIDAD SUPERVIVENCIA lx | DEFUNCIONES TEORICAS d(x,x+1) | ESPERANZA DE VIDA ex                 | SUPER-VIVIENTES Li | PROBABILIDAD DE PASO Pi       |
|                                                    |                                                                   |                                      |                               |                               |                                      | Ti                 | ESPERANZA DE VIDA TEMPORAL    |

| Fenómeno Demográfico                                 | Cálculos para la <u>CAE</u> en conjunto y para <u>cada Territorio Histórico</u> |                              |                                |          |                                |          |                                |          |                                |          |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|----------|--------------------------------|----------|--------------------------------|----------|--------------------------------|----------|
| Emigraciones (análisis sobre 4 colecciones de datos) |                                                                                 |                              |                                |          | E <sub>0</sub>                 |          | 94                             |          | E <sub>2</sub> /ID90           |          |
|                                                      | Tasa de emigración total                                                        | Tasa de emigración acumulada | Calendario de emigración total | auxiliar | Calendario de emigración total | auxiliar | Calendario de emigración total | auxiliar | Calendario de emigración total | auxiliar |
|                                                      |                                                                                 |                              |                                |          |                                |          |                                |          |                                |          |

- Cálculo de los **índices/indicadores** objeto del estudio

Soportado actualmente sobre hojas de cálculo Excel.

| Fenómeno Demográfico                               | Cálculos para la <u>CAE</u> en conjunto y para <u>cada Territorio Histórico</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fecundidad                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Índice sintético de fecundidad</li> <li>➤ edad media a la maternidad</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Nupcialidad                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Índice sintético de nupcialidad</li> <li>➤ edad media a la nupcialidad</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Mortalidad (análisis sobre 4 colecciones de datos) | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ esperanza de vida al nacimiento</li> </ul> <p>respecto a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mortalidad total, de todas las causas</li> <li>- mortalidad sin contar las muertes por causas externas</li> <li>- mortalidad sin contar las muertes por los accidentes de tráfico</li> <li>- mortalidad sin contar las muertes por los tumores</li> </ul> |

| Fenómeno Demográfico                                 | Cálculos para la CAE en conjunto y para <u>cada Territorio Histórico</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Emigraciones (análisis sobre 4 colecciones de datos) | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Índice sintético de emigración</li> <li>➤ edad media a la emigración</li> </ul> <p>respecto a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- emigraciones estrictas ('externas'; emigración a fuera de la CAE)</li> <li>- emigraciones interprovinciales ("inter"; emigración a otro territorio de la CAE)</li> <li>- emigraciones intraprovinciales ("intra"; emigración dentro del mismo territorio de la CAE)</li> <li>- emigraciones intramunicipales (origen y destino dentro del mismo municipio)</li> </ul> |

### 3.5. Análisis, diseño e implementación de nuevas funcionalidades

Como se ha podido observar en el punto anterior, muchas de las funcionalidades actuales requieren de un proceso manual largo y trabajoso, proclive a cometer errores. Además, muchos otros procesos se realizan mediante SAS.

Por lo que se deberá implementar una nueva aplicación que automatice y facilite todas las funcionalidades existentes y sustituir todos los procesos SAS por procesos PL/SQL, así como nuevas funcionalidades derivadas de la fase de análisis.

### 3.6. Requisitos generales objeto del contrato

#### Requisitos generales

Para la nueva aplicación web interna, el nuevo sistema debe establecer su punto de entrada dentro del ámbito de la aplicación de seguridad que utiliza EUSTAT y cumplir la normativa establecida por ella.

En el documento "Normativa de Seguridad en el desarrollo de Aplicaciones" se define la Normativa a aplicar en el Desarrollo de Aplicaciones en EUSTAT, diferenciando las mismas según su arquitectura.

Además, el sistema debe proveer la restricción de utilización del sistema y de acceso a los datos e informaciones a las personas autorizadas mediante

mecanismos que permitan la identificación, la autenticación, la gestión de derechos de acceso y, en su caso, la gestión de privilegios. La persona responsable del sistema podrá configurar y administrar en cualquier momento los citados mecanismos.

### **Medidas de seguridad LOPDGDD**

Todas las aplicaciones entregadas, deben disponer de las medidas de seguridad que Legal y Reglamentariamente sean exigidas por la Legislación de protección de datos, y en particular:

Por el Reglamento General de Protección de Datos, RGPD, (Reglamento (UE) 2016/679 de 27 de abril de 2016), y demás normativa europea de aplicación.

Por las disposiciones de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos de carácter personal y garantía de los derechos digitales, LOPDGDD; en todas aquellas que no contradigan al RGPD.

Por el Reglamento de medidas de seguridad de ficheros automatizados que contengan datos de carácter personal, aprobado por el Real Decreto 1720/2007, de 21 de diciembre, con la misma salvedad anterior de no contradicción al RGPD.

\* Si una futura normativa contemplase otras obligaciones, en el transcurso de este contrato, habrán de ser tenidas en cuenta por la empresa adjudicataria, en la ejecución del servicio sin modificación del precio convenido.

### **Seguridad lógica**

La aplicación debe contemplar el aseguramiento de:

- › Los aspectos relativos al control de acceso y a la identificación y autenticación de las personas usuarias.
- › Todas aquellas medidas destinadas garantizar la integridad, es decir, a garantizar la protección de los datos e informaciones frente a pérdidas o alteraciones bien accidentales o bien debidas a manipulaciones no autorizadas.
- › Medidas orientadas a garantizar la confidencialidad de la información frente a accesos no autorizados.

### **Seguridad en las comunicaciones**

Para aplicaciones internas del Eustat, las comunicaciones y el intercambio de información entre servidores y puestos de cliente se harán dentro de la LAN de EUSTAT y estarán, por lo tanto, sujetas a las normas imperantes para cualquier puesto de dicha red. Para aplicaciones Web instaladas en la red externa del GV, habrá de tenerse en cuenta los mecanismos de seguridad definidos tanto a nivel general por el Gobierno Vasco como a nivel particular por el Eustat.

### **Seguridad de la base de datos**

Ninguna operación de la persona usuaria podrá producir una pérdida de la consistencia de los datos almacenados en la base de datos ni podrá modificar la información y/o estructura de otro usuario Oracle.

Se deberán incluir procesos de encriptación de las columnas de una tabla que así lo especifique el Eustat por motivos de confidencialidad de la información y para cumplir las especificaciones definidas por la LOPDGDD.

El sistema permitirá la realización de copias de seguridad (y su recuperación) de forma periódica mediante un sistema libremente configurable por el perfil administrador, si Eustat así lo especifica.

### **3.7. Requisitos de Documentación y entregables**

Para el desarrollo de las actividades definidas en el presente Pliego Técnico, habrá de tenerse en cuenta el empleo del software de base y de las herramientas informáticas que están dentro de los estándares adoptadas por el Eustat y el Gobierno Vasco.

Los productos requeridos para este proyecto son todos aquellos que se especifican en la Metodología BESAIDE 3.0 como salidas de los procesos que se solicitan para este proyecto, cuyas plantillas serán proporcionadas por el propio Eustat, y teniendo que entregar la documentación que corresponda a cada mantenimiento individual, y que en general es la siguiente:

#### **Fase de Gestión de Proyectos**

La empresa adjudicataria deberá rellenar y mantener actualizada la herramienta de gestión indicada por EUSTAT para el seguimiento y control del proyecto durante todo el tiempo que dure el presente proyecto.

### **Fase de Análisis**

Se cumplimentará el documento “ASI – Análisis del Sistema de Información”

### **Fase de Diseño**

Se cumplimentará el documento “DSI - Diseño del Sistema de Información”

### **Fase de Construcción**

Se cumplimentará los documentos “Manual de Explotación” y “Manual de personas usuarias”.

### **Pruebas**

Se entregará el plan de pruebas correspondiente a las pruebas unitarias, de integración y del sistema.

### **Fuentes**

Se entregará la última versión de los programas fuentes de la aplicación, así como los scripts de base de datos. Deberán ser compilados correctamente en los equipos de Eustat.

Todos los diagramas serán realizados con el software Enterprise Architect, compatible con la versión 8.0.

La documentación generada durante la ejecución del contrato es de propiedad exclusiva de Eustat.

Cuando se solicite expresamente, Eustat entregará la siguiente documentación:

- › Metodología de desarrollo de Sistemas de Información Besaide 3
- › Guía de adaptación de Besaide 3
- › Guía resumen para la puesta en práctica de Besaide 3
- › Guía de técnicas y prácticas
- › Informe de herramientas
- › Plantillas de los documentos Besaide 3 a rellenar por la empresa adjudicataria

## **3.8. Formación**

En el caso de que Eustat así lo considere se realizarán sesiones de formación para las personas usuarias del nuevo sistema.

### 3.9. Otros requisitos

#### Perspectiva de género

Con la finalidad de dar cumplimiento a lo establecido en los artículos 17 y 19.4 del Decreto Legislativo 1/2023, de 16 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley para la Igualdad de Mujeres y Hombres y Vidas Libres de Violencia Machista contra las Mujeres, los servicios a prestar por el adjudicatario en base al presente pliego, para la creación, actualización o modificación de sistemas de información, deberán garantizar, en todo caso, su adecuación a las estadísticas y estudios con enfoque de género y al uso no sexista del lenguaje.

Para dar cumplimiento a este mandato, los nuevos desarrollos informáticos, así como cualquier actualización o modificación de los sistemas de información, deberán:

- › Diseñarse de manera que puedan ser explotados estadísticamente
- › Incorporar la variable «sexo» en los campos o atributos referidos a personas, a fin de que se pueda cruzar y explotar con el resto de campos significativos

A tal fin, los sistemas de información deberán:

- › Incorporar al menos, una tabla de personas con código propio
- › Incorporar la variable «sexo» en los campos o atributos referidos a personas, con un formato estandarizado
- › Incorporar en campos separados las categorías de nombre y apellido/s
- › Diseñar los campos de manera que puedan cruzarse con el resto de variables significativas y permitan hacer explotaciones de datos y/o tabulaciones para análisis de género
- › Permitir que puedan realizarse fusiones de registros
- › Permitir que se puedan realizar gráficos, mapas y otras simulaciones

Además, se hará un uso no sexista de todo tipo de lenguaje en los documentos y soportes que se produzcan.

#### Software

Cualquier software distinto del software de base del presente pliego, que sea preciso para compilar e instalar los programas deberá ser suministrado por la empresa adjudicataria.

## **4. ENTORNOS DE DESARROLLO.**

El desarrollo de la aplicación se realizará en los locales de la empresa adjudicataria, con sus propios recursos físicos y lógicos, aunque la plataforma de pruebas será la existente en Eustat. La empresa adjudicataria utilizará sus propias licencias de uso de las herramientas de desarrollo necesarias para el proyecto.

Para el desarrollo de las actividades definidas en el presente Pliego Técnico, habrá de tenerse en cuenta el empleo del software de base, base de datos y cualquiera de las herramientas informáticas que están dentro de los estándares adoptadas por el EUSTAT y el Gobierno Vasco (ver apartado "Entorno tecnológico") así como la implementación de dichos entornos de desarrollo en las instalaciones de la empresa adjudicataria cuando así se requiera. Estos entornos deben de reproducir fielmente al entorno de desarrollo de Eustat.

## **5. EJECUCIÓN Y GESTIÓN DEL PROYECTO.**

### **5.1. Planificación**

Se deberá incluir en la oferta una planificación de los trabajos que se deben realizar, conforme a los hitos tratados anteriormente. En dicha planificación deberá figurar la composición del equipo de trabajo que realizará cada una de las fases descritas anteriormente.

### **5.2. Dirección**

La empresa adjudicataria designará una persona como Responsable de Proyecto que asumirá las labores de interlocución con el Dirección Técnica nombrada por EUSTAT.

Corresponde a EUSTAT la supervisión, control y aprobación de las tareas, así como determinar las correcciones que se estimen oportunas.

No se autorizan los contactos directos de las personas del equipo de trabajo de la empresa contratista con las personas usuarias finales.

### **5.3. Equipo de trabajo**

Los trabajos se realizarán siempre en las dependencias de la empresa adjudicataria.

Los contactos entre la persona responsable del Proyecto en la empresa y la Dirección Técnica de Eustat coincidirán con el horario de trabajo del Eustat.

### **5.4. Seguimiento y control**

El seguimiento y control del proyecto se efectuará sobre las siguientes bases:

- › Seguimiento continuo y concomitante de la evolución del proyecto entre la Dirección Técnica y la Dirección del Proyecto.
- › Reuniones de seguimiento y revisiones técnicas, con periodicidad quincenal, de la Dirección Técnica y la persona Responsable del Proyecto, al objeto de revisar el grado de cumplimiento de los objetivos, las reasignaciones y variaciones de efectivos de personal dedicado al proyecto, las especificaciones funcionales de cada uno de los objetivos y la validación de actividades realizadas.
- › Se enviará mensualmente por la persona responsable del Proyecto de la empresa adjudicataria, un informe de control de proyecto suministrado por EUSTAT en el que se reflejará el consumo de horas, horas pendientes, grado de ejecución de cada requisito y fecha prevista de entrega junto con la actualización de la planificación si procede.

Tras las revisiones técnicas, de las que la empresa adjudicataria levantará acta, la Dirección técnica podrá rechazar en todo o en parte los trabajos realizados, en la medida que no respondan a lo acordado, que no superasen los controles de calidad.

## **6. CONTROL ECONÓMICO Y FACTURACIÓN.**

De conformidad con lo establecido en el Pliego de cláusulas administrativas particulares.

## **7. PROPIEDAD INTELECTUAL Y CONFIDENCIALIDAD.**

### **7.1. Propiedad intelectual de los trabajos**

La empresa contratista acepta expresamente que los derechos de explotación de la aplicación informática y de los programas desarrollados al amparo del presente contrato corresponden únicamente a EUSTAT, con exclusividad y a todos los efectos.

### **7.2. Confidencialidad de la información**

La empresa adjudicataria queda obligada a tratar de forma confidencial y reservada la información recibida, así como a tratar los datos conforme a las instrucciones y condiciones de seguridad que dicte el EUSTAT.

La empresa adjudicataria no podrá utilizar para sí ni proporcionar a terceros dato alguno de los trabajos contratados. Adquiere igualmente la empresa adjudicataria el compromiso de la custodia fiel y cuidadosa de la documentación que se entregue para la realización del trabajo y, con ello, la obligación de que ni la documentación ni la información que ella contiene o a la que acceda como consecuencia del trabajo llegue en ningún caso a poder de terceras personas.

La empresa adjudicataria y todo el personal que intervenga en la prestación contractual quedan obligadas por el deber de secreto estadístico establecido en el art. 19 y siguientes de la Ley 4/1986, de 23 de abril, de Estadística de la Comunidad Autónoma de Euskadi, así como:

En materia de protección de datos por el Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE (Reglamento general de protección de datos) y por la norma que la traspone, Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre de Protección de Datos Personales y Garantía de los Derechos Digitales .

Por el Reglamento de medidas de seguridad de ficheros automatizados que contengan datos de carácter personal, aprobado por el Real Decreto 1720/2007,

de 21 de diciembre, así como por el Documento de Seguridad aprobado por EUSTAT en aplicación de las obligaciones impuestas por esta normativa.

Esta obligación permanecerá vigente una vez que el contrato haya finalizado con su cumplimiento o con su resolución.

La infracción de estos deberes por parte de la empresa adjudicataria generará, además de la responsabilidad contractual, la responsabilidad de índole civil, penal o administrativa que corresponda con arreglo a la legislación vigente.

En todo caso, la empresa adjudicataria será responsable de los daños y perjuicios que se deriven del incumplimiento de esta obligación.

## **8. METODOLOGÍA EN LA ELABORACIÓN DE LOS TRABAJOS.**

La planificación, ejecución, análisis, diseño, construcción e implantación de Aplicaciones o Sistemas de Información se ajustarán a lo contenido en la Metodología BESAIDE v. 3.0, que es una versión reducida de MÉTRICA promovida por el Consejo Superior de Informática en su última versión disponible. En caso de duda y de cara a documentar esta oferta se tomará como marco de referencia la metodología METRICA.

En todo caso, en lo que respecta a la implantación de sistemas en explotación y su posterior operación, se estará a tenor de lo dispuesto en el Libro de Estilo de Desarrollo de Sistemas de Información de EUSTAT y de EJIE y a lo que Eustat dictamine.

## **9. GARANTÍA DE LOS TRABAJOS.**

### **9.1. Condiciones generales**

La empresa adjudicataria deberá garantizar por un año, los productos derivados de la presente contratación, a contar desde la fecha de recepción de los mismos, obligándose a realizar durante dicho período los cambios necesarios para solventar las deficiencias detectadas imputables a la firma adjudicataria si así lo solicita el centro directivo.

Dicha garantía incluirá la subsanación de errores o fallos ocultos que se pongan de manifiesto en el funcionamiento de las aplicaciones, o que se descubran mediante pruebas o cualesquiera otros medios, así como la conclusión de la documentación incompleta y subsanación de la que contenga deficiencias. Los productos originados como consecuencia de la subsanación de fallos deberán entregarse de conformidad con lo exigido en este pliego.

El tiempo de respuesta ante una solicitud de servicio por fallo en los productos obtenidos durante la ejecución del contrato será como máximo de 24 horas.

## **9.2. Plan de contingencia**

No se contempla.

## **9.3. Penalizaciones**

Las recogidas en la ley de contratos administrativos.

# **10. TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA.**

Durante la ejecución de los trabajos objeto del contrato la empresa adjudicataria se compromete, en todo momento, a facilitar a las personas designadas por el EUSTAT a tales efectos, la información y documentación que éstas soliciten para disponer de un pleno conocimiento de las circunstancias en que se desarrollan los trabajos, así como de los eventuales problemas que puedan plantearse y de las tecnologías, métodos, y herramientas utilizados para resolverlos.

# **11. OFERTAS.**

## **11.1. Número y tipo de ofertas y alternativas**

Con carácter general, la empresa licitadora solo podrá presentar una oferta.

## **11.2. Estructura normalizada y contenido de las ofertas**

La oferta estará estructurada de la siguiente forma:

- › Índice
- › Características generales: Identificación de la oferta. Acatamiento con carácter general a las condiciones del pliego.
- › Descripción de la solución técnica. Se incorporará al inicio de este apartado el resumen de los aspectos más significativos y relevantes de la solución ofertada. Se deberá incluir información detallada de la oferta en relación con los requisitos de este pliego y siguiendo su misma estructura.
- › Funcionalidades superiores o complementarias a las exigidas
- › Equipo de trabajo. Datos relativos a las categorías profesionales de los perfiles que lo van a componer y dedicación del equipo de trabajo que se propone. La identificación personal solo será necesaria en el caso de la persona Responsable de Proyecto.
- › Organización de los trabajos. Se indicarán los distintos procedimientos utilizados para definir las fases del proyecto, sus actividades y la memoria.
- › Ejecución del contrato Descripción de las medidas dispuestas para asegurar la calidad de los trabajos y garantizar el adecuado cumplimiento del contrato.
- › Otros datos técnicos Cualquier otro aspecto que haya sido solicitado en el PPT.