



# SINEE: Un sistema normalizado de información estadística para las Administraciones educativas.

**Ignacio Bellido Fernández-Montes.**

*Vocal Asesor. Dirección General de Programación Económica, Personal y Servicios.*

*Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.*

## 1 INTRODUCCIÓN

El Sistema Educativo es un elemento fundamental de nuestra sociedad, es el pilar sobre el que se asienta la formación de las personas y el que permite que la sociedad avance. Participan en el Sistema Educativo distintos grupos de personas: profesores, especialistas, alumnos,... que a su vez están encuadrados en centros docentes, centros de profesores, etc... y que se rigen y ordenan según una norma general (la LOGSE) y normativas propias de cada CC.AA.

Desde que las Comunidades Autónomas han asumido las competencias plenas en materia de educación, son las Administraciones educativas las encargadas de gestionar y dotar de recursos adecuados al sistema para que su funcionamiento sea correcto y se ajusten adecuadamente los diferentes elementos participantes. Para poder realizar esta labor necesitan disponer en todo momento de información completa y fiable, que permita la correcta planificación de los recursos y el adecuado estudio del comportamiento del Sistema Educativo.

Las distintas Administraciones educativas llevan a cabo este cometido utilizando criterios propios y adaptados a las especificidades propias de cada comunidad. Para ello establecen mecanismos que permiten conocer la situación de la educación en su ámbito de gestión, y tomar decisiones al respecto..

Además, las Administraciones educativas suministran al Estado la información estadística precisa para analizar y evaluar el funcionamiento del Sistema Educativo en todo el territorio nacional, así como la que permite cubrir las demandas de aquellas Organizaciones Internacionales en las que participa España. Esta información debe cumplir unos requi-



sitos de homogeneidad y de calidad que permitan la comparabilidad entre los distintos niveles: autonómico, nacional e internacional.

Desde el pasado año 2000 el Ministerio de Educación Cultura y Deporte, una vez finalizado el proceso de transferencias a todas las CC.AA. en materia de educación, planteó la necesidad de abordar un nuevo mecanismo común que facilitara la elaboración de las estadísticas educativas de las Comunidades Autónomas y la aportación de los datos a la Estadística estatal.. La nueva herramienta debería permitir el aprovechamiento de la información para la gestión del Sistema Educativo, mejorar el rendimiento de los procesos actuales, adaptar las aplicaciones a la evolución de los sistemas informáticos y normalizar los sistemas de obtención de la información. Las distintas Consejerías de Educación se sumaron al proyecto y aportaron sus necesidades, su experiencia y su personal al esfuerzo de definir este sistema.

Durante un año y medio se ha venido desarrollando en el Ministerio el sistema SINEE, Sistema de Información Normalizado para la Estadística de la Enseñanza no Universitaria, y como resultado de este proyecto se ha obtenido una herramienta, no una aplicación, que permite a cada comunidad obtener la información que necesita y al Ministerio de Educación, Cultura y Deporte disponer de la información homogénea y en menor tiempo para las estadísticas estatales. Al disponer todas las Comunidades Autónomas de la misma herramienta, no es preciso que cada una elabore sus propios procesos de explotación de bases de datos estadísticas (SINEE incorpora los elementos necesarios para transformar su contenido a los formatos de la E. Estatal) lo que reduce los esfuerzos necesarios para la obtención de las estadísticas estatales.

Conviene señalar que SINEE no es un proyecto elaborado por la Administración General del Estado y cedido a las diferentes Comunidades Autónomas. Se trata de un modelo de colaboración entre el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte y las Administraciones educativas de las Comunidades Autónomas que, al enfrentarse a un mismo problema desde diferentes ángulos, permite abordarlo de forma más completa, con menor coste conjunto, respetando las necesidades e identidades de cada administración y permitiendo a las todas Administraciones autonómicas obtener la información necesaria para sus propios fines.



## 2 FLUJOS DE INFORMACIÓN DE LA ESTADÍSTICA EDUCATIVA

El flujo de información de la estadística educativa nace fundamentalmente en los Centros Docentes. Estos son los encargados de realizar en última instancia la acción educativa. Por tanto son en los que residen los diferentes actores del sistema: Alumnos, Profesores, etc...



Existen también dentro de la propia Administración Educativa otras fuentes de información derivadas de la gestión administrativa que contienen subconjuntos de datos: profesorado en centros públicos, becas, inversiones públicas, etc. Que son aprovechables para obtener directamente parte de la información estadística, así como fuentes de contraste de los datos proporcionados por los centros.

Una vez se ha recogido la información necesaria en los centros docentes, esta es depurada, validada, contrastada y consolidada por cada Administración Educativa. Este proceso provoca generalmente consultas a los centros cuando la información remitida no cumple determinadas reglas preestablecidas. El disponer de información consolidada y coherente para cada centro docente permite asegurar la calidad estadística de la información producida por agregación.

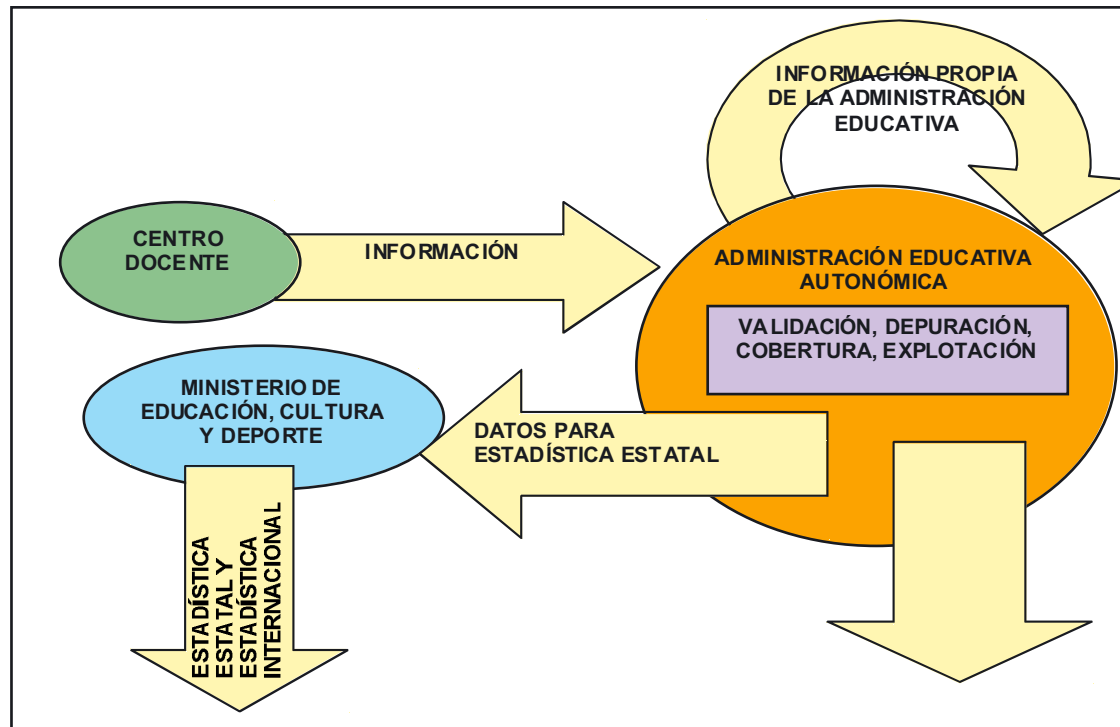


Figura 1. Flujo general de la información de las E. Educativas





La información recogida para la estadística educativa tiene carácter censal: se pretende saber con la mayor precisión posible el número de alumnos, de profesores, de especialistas, de centros, etc, que están en el conjunto del sistema. Al ser una estadística censal es preciso disponer del censo de centros en funcionamiento sobre los que se debe aportar información para poder realizar operaciones de control exhaustivo de cobertura y localizar, en caso necesario, la información no obtenida.

Los procesos mencionados de validación y de depuración son complejos y costosos ya que la información puede contener errores. Conforme se va completando y depurando la información, se va obteniendo una imagen bastante precisa de la situación de los diferentes centros docentes.

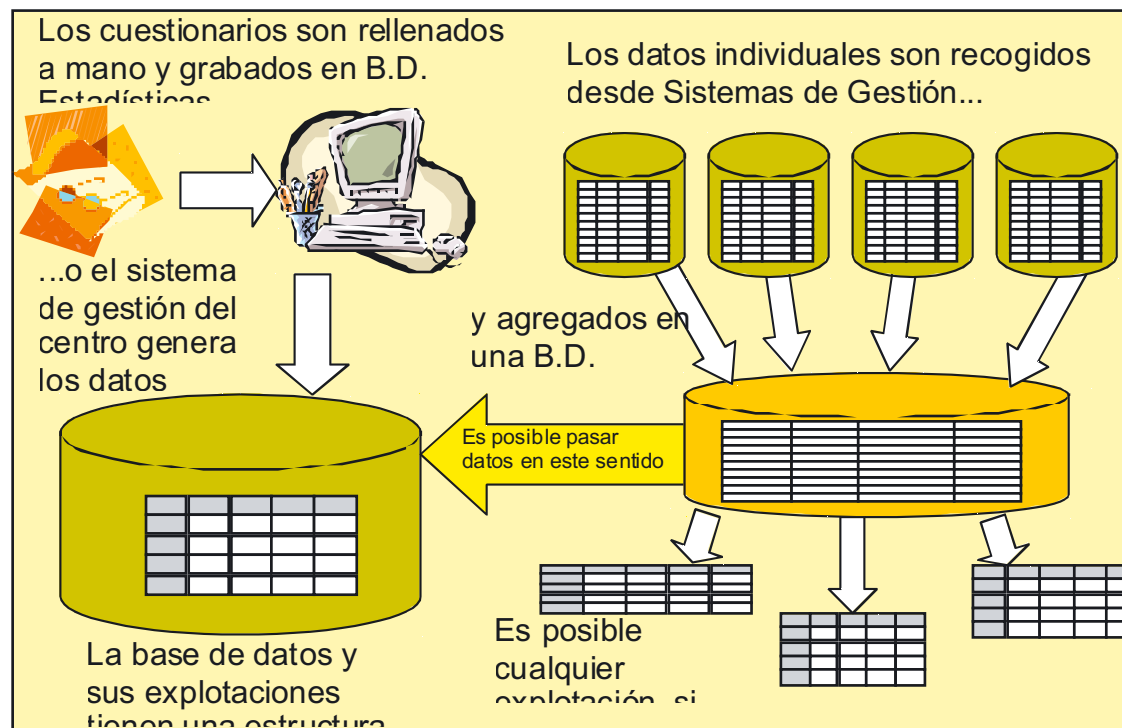


Figura 2. Modelo de recogida basado en Cuestionarios y Modelo de recogida basado en Datos Individualizados.



Independientemente del proceso de validación-depuración y control de cobertura, la administración que recoge la información necesita utilizarla en un breve espacio de tiempo. Por ello, la estadística educativa exige mecanismos de acceso a la información que contemplen la situación de la misma dentro del proceso y eviten el uso de información no contrastada por parte de otras unidades.

Una vez que la información puede considerarse correcta, las Administraciones educativas dan por cerrado el proceso estadístico de un determinado curso y remiten al Ministerio un subconjunto de datos que permiten elaborar la estadística estatal.

La existencia de numerosos procesos de depuración, contraste y validación suele producir un cierto retraso en la obtención final de resultados, pero es lo que permite asegurar la calidad de dichos resultados. Optimizar y automatizar estos procesos permite reducir los tiempos existentes desde la recogida hasta la explotación final.

Caben varias posibilidades para recoger la información base de la estadística educativa. Por una parte está la más tradicional: recoger datos agregados sobre los alumnos, los profesores, los resultados académicos, etc... de cada centro docente, así como toda aquella información adicional que pueda calificar al centro docente y a la información recogida en él. Originalmente esto se obtenía a través de cuestionarios en papel cumplimentados manualmente por el centro. Sin embargo, en los últimos años, las aplicaciones de gestión administrativa y pedagógica de los centros docentes están permitiendo la cumplimentación automática de la información estadística que se precisa.

Otra posibilidad consiste en recoger de forma exhaustiva todos los datos necesarios de cada uno de los actores individuales que participa en el sistema: Alumnos, Profesores, Centros... Es lo que se denomina la recogida desagregada o individualizada de información. Esta recogida precisa, obligatoriamente, de herramientas informáticas que simplifiquen al centro el proceso de generación y validación de la información, y que ayuden al gestor estadístico en el trabajo de consolidar, depurar y explotar la información recibida.

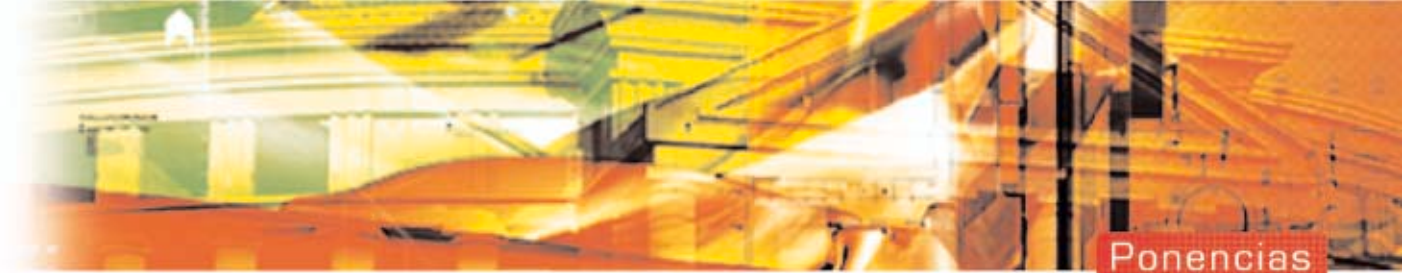


### 3 BASES SOBRE LAS QUE SE DEFINE SINEE

El acrónimo SINEE significa Sistema de Información Normalizado para la Estadística de la Enseñanza no Universitaria.

La elaboración y revisión de sus especificaciones se desarrolló en un Grupo Técnico de la Conferencia Sectorial de Educación en el que todas las Comunidades Autónomas participaron activamente. Se especificaron diferentes requisi-





tos y se adoptó una premisa principal: hacer un sistema que adaptase sus contenidos según un determinado esquema conceptual que podría ser diferente en cada comunidad. Para ello sería necesario utilizar técnicas de Ingeniería del Conocimiento para representar en el propio sistema el modelo de la información a tratar y así poder adaptar sus contenidos a las necesidades de cada Administración educativa.

El objetivo fundamental del sistema es apoyar a las unidades estadísticas en la gestión, la recogida, la depuración, el mantenimiento y la explotación de toda la información que es preciso recoger sobre el sistema educativo.

Como su propio nombre indica, SINEE tiende a la Normalización de los mecanismos de obtención y tratamiento de la información estadística, respetando en todo momento la autonomía de criterio de las diferentes administraciones, así como contemplando las necesidades específicas que cada una tiene.

El sistema es completamente flexible en la información que recoge, pudiendo adaptarse tanto a los cambios que continuamente sufre el Sistema Educativo (que afectan a la estructura de la información estadística que se recoge y a la forma de tratarla y validarla) como a las necesidades de cada Administración educativa. Aunque el conjunto de información necesaria para la Estadística estatal está sometido a una normalización metodológica estricta en cuanto a conceptos, clasificaciones, tratamiento, etc...

SINEE se define como un sistema de información agregada a nivel de centro docente, lo que significa que guarda en todo momento datos para cada centro tabulados según un modelo. Esta decisión de diseño se basa en que es el punto de convergencia al que cualquier tratamiento de la información estadística educativa llega.

Para facilitar el tratamiento de la información, SINEE incorpora mecanismos automáticos y programables de validación y depuración que permiten el control de calidad de la información recogida en el sistema.

SINEE es histórico, mantiene en el mismo sistema la información de diferentes cursos académicos, con lo que permite el análisis temporal de la información y la elaboración de series de datos estadísticos.

Puesto que la información puede provenir de diversas fuentes, SINEE proporciona mecanismos de introducción y consulta manual de datos, así como mecanismos automatizados para carga masiva de información proveniente de fuentes tanto administrativas como de gestión de centros.

El sistema incorpora mecanismos de seguridad que limitan el acceso de los usuarios a los procesos y a la información según las políticas de seguridad que los administradores establezcan.





SINEE proporciona diferentes modos de trabajo según las necesidades de cada comunidad, se puede plantear un sistema centralizado único o un sistema central y varios distribuidos por provincias o áreas territoriales.

SINEE aporta los medios para que las Administraciones educativas produzcan la estadística propia de cada comunidad y simplifica la elaboración de los datos para la Estadística Estatal.

Por último, SINEE no es un proyecto exclusivo del Ministerio de Educación Cultura y Deporte, es un proyecto en el que colaboran TODAS las Administraciones educativas de las CC.AA. y en el que se han aprovechado las diferentes experiencias de cada una de ellas tanto en el campo de la gestión de la estadística como en el del desarrollo software.

El entorno de producción de SINEE es ORACLE 8i, ha sido desarrollado en arquitectura cliente-servidor utilizando developer 6i y puede ser ejecutado en entorno a 3 niveles mediante Oracle Internet Application Server.

## 4 ESTRUCTURA DE SINEE

SINEE establece un esquema conceptual basado en meta-conocimiento. La propia base de datos establece el MODELO ESTADÍSTICO que define la información estadística que puede residir en SINEE y la forma en que esta es tratada y validada. Además de información puramente estadística y del modelo estadístico, SINEE almacena y trata información propia de los centros docentes de los que se obtiene la información estadística.

Se pueden distinguir tres elementos constitutivos de SINEE:

- El Modelo Estadístico.
- El Directorio Estadístico.
- La Base de Datos de Información Estadística

Además, existen elementos adicionales que potencian la herramienta y favorecen su adaptación a distintos entornos:

- Modelo de seguridad.
- Sistema de Transmisiones.





## 4.1 Modelo Estadístico

El modelo estadístico de SINEE contiene varios tipos de información:

- Un Modelo Conceptual que define la estructura de los elementos estadísticos a tratar.
- Un Modelo de Cruces de datos que establece la información que se puede recoger y como debe representarse tanto interna como externamente.
- El Modelo de validaciones y depuraciones que establecen la reglas que debe cumplir la información.
- La definición de diferentes formularios para la grabación/presentación de información estructurada de forma análoga a cuestionarios en papel.

### 4.1.1 Modelo conceptual

El modelo conceptual consiste en la definición de las ENTIDADES que constituyen el Sistema Educativo. Una entidad no es más que un elemento conceptual que identifica un conjunto homogéneo y clasificable de información con interés estadístico.

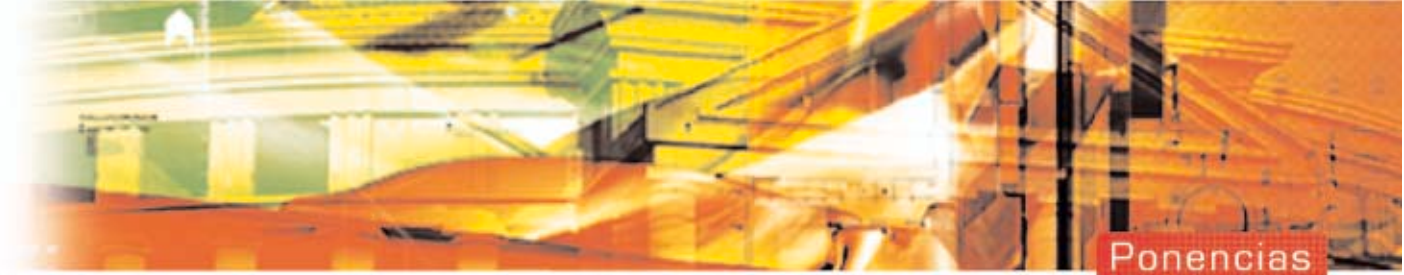
Para cada entidad se definen CARACTERÍSTICAS que permiten clasificar, según distintos criterios, los diferentes miembros del conjunto que las constituyen. Por último, para cada característica se establece un conjunto discreto de VALORES.

Existen valores que son identificados como valor total, es decir, aquellos que identifican la suma o el agregado del resto de los valores de la característica. Dentro del modelo conceptual se definen también las combinaciones de valores de diferentes características que son posibles. Puesto que SINEE tiene carácter histórico y el modelo conceptual podría variar cada curso académico, existe un mecanismo por el que se establecen los distintos valores posibles de cada característica para cada curso académico. Esto permite que SINEE se adapte a los cambios del Sistema Educativo sin variar su estructura.

Existen algunos elementos del modelo conceptual que, por necesidades de funcionalidad, han sido predefinidos en el sistema, se trata de la entidad CENTROS y la característica ENSEÑANZA:

El centro docente es en si una entidad con determinadas características (titularidad, ubicación geográfica, tipo...) que no pueden ser demasiado flexibles. Pero también es el elemento básico de referencia para la información estadística y





también puede ser la fuente de dicha información. Por tanto no podía ser definido de forma genérica en el modelo al requerir su tratamiento procesos específicos.

La enseñanza es una característica universal en SINEE. Toda la información del Sistema Educativo está siempre ligada a la enseñanza y, generalmente, limitada por ésta. No sólo la información estadística, la información relacionada con los centros también. Por tanto, al estar los centros fuera del modelo estadístico definible, la enseñanza también debe estarlo.

SINEE también tiene en cuenta que existen características que deben ser mantenidas por otras aplicaciones. Por ejemplo, existe información ligada a entidades colectivas de población. En lugar de definir la característica y enumerar todos los valores (65.000 en este caso), se establece una relación con una tabla externa que contiene todos los valores.

De cara a la producción del conjunto de datos necesarios para la estadística estatal, SINEE mantiene una doble codificación en todo aquello que puede tener relación con la estadística estatal. De esta forma, cada valor de cada característica tiene dos códigos: uno el código SINEE utilizado en todo el sistema, y otro su traducción a la estadística estatal.

#### 4.1.2 Modelo de cruces

Una vez establecido el modelo conceptual, que enmarca el contexto del sistema, es necesario establecer mediante el modelo de cruces, cuales son los cruces de características que SINEE recoge. En definitiva describe las tablas de información estadística que el sistema puede almacenar. En la estadística educativa toda la información se relaciona con las enseñanzas, por tanto el modelo de cruces establece para qué enseñanzas puede existir cada uno de ellos.

En SINEE se ha limitado el número de características que pueden definir un cruce a 5. Para cada uno de ellos se definen la orientación y posición en pantalla que tendrán, así como su posición dentro de la base de datos del sistema. En principio, un cruce se puede definir a partir de las características de la entidad sin mas, pero es posible establecer también, para determinados casos, el conjunto de valores de cada característica que participan en el cruce.

El modelo de cruces permite también definir validaciones “intrínsecas” al propio cruce y a las características que lo componen. Así, se puede indicar que todos los desgloses por una determinada característica deben coincidir con el total, o que dicho total debe ser superior o inferior a la suma de los desgloses.

Todo esto dota al sistema de gran potencia de definición, permitiendo crear modelos conceptuales suficientemente complejos para el tratamiento de la información estadística.



#### 4.1.3 Validaciones y depuraciones

SINEE distingue dos tipos de operaciones para asegurar la calidad de la información recibida: validaciones y depuraciones. Ambas son sentencias lógico-matemáticas que establecen relaciones entre los datos disponibles en el sistema que deben ser ciertas.

Estas operaciones producen dos efectos distintos y de ahí su diferenciación: una validación que no se cumple hace que la información a la que afecta quede automáticamente invalidada, y no puede ser vuelta a validar hasta que es corregida. Sin embargo, una depuración es una validación que el usuario, sin modificar la información, debe revisar pero puede dar por correcta.

Las validaciones son por tanto relaciones matemáticas “duras”, y SINEE exige que los datos almacenados las cumplan. Las depuraciones son relaciones matemáticas “blandas”, SINEE avisa que no se cumplen y deja al usuario la potestad de aceptar el error o no.

#### 4.1.4 Modelo de formularios

La estadística educativa ha usado, sigue usando y posiblemente usará en ciertos casos, cuestionarios en papel. SINEE no podía olvidar este aspecto, e incorpora un mecanismo para definir los contenidos que un cuestionario en papel tendría. Se les ha denominado formularios puesto que no se trata de meras representaciones de cuestionarios, sino de herramientas que aportan más potencia al sistema y simplifican el acceso a la información para usuarios poco avezados.

Un cuestionario es un conjunto de tablas preimpresas con un determinado orden. Un formulario es lo mismo: una secuencia de cruces ordenados según se defina y que permitirá al usuario moverse por la secuencia tanto de forma secuencial como directa.

Pero un formulario contiene más significado, ya que en su definición se puede establecer si se trata de un mecanismo de entrada de datos, un mecanismo de consulta o ambas cosas. Además un formulario en SINEE permite limitar el conjunto de datos a obtener y reestructurar ligeramente la información. Esto permite que determinados usuarios accedan a información resumida de forma más rápida y cómoda.

#### 4.2 Directorio Estadístico

Para recoger información estadística de cada curso académico es preciso identificar los centros de los que se quiere



recoger información. No sólo eso, es necesario saber qué información se va a recoger de cada uno de ellos, y si dicha información está disponible o no en el sistema.

El Directorio es, en definitiva, una base de datos de centros en la que, aparte de su denominación, se guarda en que cursos académicos funciona cada uno y qué enseñanzas imparten en cada uno de esos cursos. Contiene información funcional del centro y permite a SINEE realizar diferentes análisis de cobertura: centros que no han remitido datos, enseñanzas que el centro ha dejado de impartir, enseñanzas no esperadas de un centro.

Las Administraciones educativas disponen de Registros Oficiales de centros, pero dichos registros suelen ser más jurídicos que funcionales. SINEE permite inicializar el Directorio a partir del Registro Oficial (al cual se puede unir) y comparar la información residente en cada uno de ellos, asegurando de esta forma la calidad de la información del directorio.

Por tanto la misión del Directorio estadístico es doble: proporcionar un entorno coherente y completo de control de la información estadística y asegurar un mecanismo común de control de la cobertura. Todo ello proporcionando compatibilidad y coordinación con los sistemas propios de cada administración educativa.

### 4.3 Base de Datos de Información Estadística

El modelo conceptual y el modelo de cruces establecen la información que puede recogerse para cada entidad, centro y enseñanza, pero no almacenan la información en sí, sólo la describen. Es la Base de Datos la que, basándose en el modelo estadístico, almacena la información estadística. Además, la Base de Datos debe dar soporte a las funcionalidades de validación, depuración y seguridad.

#### 4.3.1 Coordinadas

El modelo de cruces establece hasta 5 características o coordenadas para localizar un determinado dato (denominadas coordenadas definidas), todos los datos estadísticos están también relacionados con un centro docente, con una enseñanza, y con un curso académico (denominadas coordenadas básicas). Esto hace un mínimo de 4 y un máximo de 8 coordenadas para identificar un determinado dato.

Durante el análisis de SINEE se definió una coordenada básica más que se ha considerado de gran interés. Dicha coordenada ha sido denominada recogida, y se trata de un mecanismo de agrupación de la información según el periodo





de referencia en que se produce. De esta forma es posible tener almacenados en el sistema diferentes imágenes de la misma información, con la correspondiente ganancia en funcionalidad.

La utilidad de la recogida va más allá, ya que los datos de un centro, curso académico y recogida deben ser coherentes y son sobre los que las validaciones tienen sentido. Son por tanto 5 coordenadas (4 básicas y una definida) como mínimo las que debe tener cada dato estadístico y 9 el máximo.

#### 4.3.2 Estados de la información

Como se ha establecido en el modelo, existen dos tipos de operaciones de control de calidad de la información. Estas operaciones de validación y depuración implican un control sobre cada conjunto de datos asociados a unas determinadas coordenadas básicas. Puesto que ambos procesos son independientes, se han definido dos variables de estado: el estado de validación y el de depuración. Los valores posibles del estado de validación son los siguientes:

- Pendiente de validar. La información no ha sido revisada.
- Validado intrínsecamente: los datos cumplen con las validaciones definidas en el cruce (sumas de filas y columnas básicamente).
- Error de validación intrínseca. Existen datos que no cumplen las especificaciones del cruce.
- Validado. Se cumplen las validaciones intrínsecas y todas aquellas definidas entre el cruce y otros cruces (si las hay)
- Error de validación. Los datos no son compatibles con otros datos existentes en el sistema.
- Cerrado. La información ha sido validada y está bloqueada frente a modificaciones.

El proceso de depuración sólo puede comenzar una vez que los cruces están validados intrínsecamente, y es ahí donde se desglosa del de validación. Sus estados posibles son:

- Pendiente de depurar
- Depurado: los datos cumplen con las depuraciones definidas para el cruce o, si no las cumplen, han sido aceptados por el usuario.



- Error de depuración. Existen datos que no cumplen las depuraciones definidas en el modelo, cabe la posibilidad que el usuario decida que dichos errores no son tales.
- Cerrado. La información ha sido depurada y está bloqueada frente a modificaciones.

#### 4.3.3 Control de acceso

La base de datos de SINEE incorpora mecanismos de seguridad para que los datos sólo estén accesibles a aquellos usuarios que tienen suficientes privilegios para acceder a ellos. Es la información de estado la que, en combinación con los privilegios del usuario establecidos en el sistema de seguridad, va a darle acceso a los datos o no, impidiendo que un usuario sin privilegios para acceder a un determinado conjunto de datos pueda suprimirlo o sustituirlo.

#### 4.3.4 Acceso a la información

La información de SINEE no tiene utilidad dato a dato, se accede generalmente a ella utilizando como mínimo el curso académico, la recogida, el centro, el cruce y la enseñanza (o un conjunto limitado de éstas). Cuando se introduce información en el sistema, se hace en bloques homogéneos identificados por las cuatro coordenadas básicas. De cara a explotar la información, es necesario disponer del mayor número posible de grados de libertad. Puede ser necesario agregar por cualquiera de las coordenadas básicas excepto el curso académico, que sólo tiene sentido para realizar series temporales. En otras ocasiones es necesario refinar la consulta, seleccionando determinados valores de determinadas características.

Todo ello nos lleva a un diseño de almacenamiento muy flexible que contempla las características propias de la forma de introducir los datos en SINEE y la necesidad de mantener información sobre la situación de los datos recogidos.

#### 4.3.5 Esquema lógico

Para cumplir las premisas anteriores, y poder ser montada en un entorno relacional, la base de datos de SINEE se implementa sobre dos tablas básicamente. Una para guardar qué información hay para cada curso-recogida-centro-cruce y enseñanza, el conjunto de coordenadas básicas). Se trata de una tabla de cabeceras, en la que se mantiene



información sobre el estado de los datos recogidos, la fecha de recogida, la fecha de la última modificación y el número de registros de datos que tiene asociados.

La segunda tabla del sistema guarda los datos estadísticos propiamente dichos. Se trata de una tabla plana de información, en la que cada dato estadístico está almacenado en una fila que identifica todas las coordenadas posibles que le corresponden dentro del modelo. Por una parte las coordenadas básicas, por otra el cruce, y por otra un conjunto de coordenadas definidas.

Otra forma práctica de ver la base de datos es como si fuese un cubo n-dimensional que nos permite seleccionar una o varias coordenadas para limitar los datos a extraer y establecer las coordenadas sobre las que se desea proyectar la información.

#### 4.4 Modelo de Seguridad

SINEE establece dos mecanismos de control de acceso a la información: acceso a procesos y acceso a datos. Cada usuario del sistema está ligado a un determinado grupo de usuarios. Es el grupo de usuarios el que establece los privilegios de acceso a los distintos procesos y opciones del sistema.

Para controlar el acceso a datos cada usuario tiene asignados dos tipos de privilegios: privilegios de acceso por ámbito geográfico (a qué Comunidades Autónomas, provincias o áreas territoriales puede acceder el usuario) y privilegios según la situación de la información (que datos, según su estado, son accesibles)

Todos estos mecanismos son configurables por el administrador estadístico del sistema y permiten crear una infraestructura de seguridad tan compleja o sencilla como se quiera. Desde el administrador estadístico con acceso a todos los datos y procesos, hasta el directivo que sólo puede realizar consultas agregadas de aquellos datos totalmente validados.

#### 4.5 Sistema de Transmisiones

Para adaptarse a las necesidades de las Comunidades Autónomas, SINEE se ha desarrollado con capacidad para instalarse en un entorno centralizado puro o en un entorno distribuido con un nodo centralizador. Un entorno centralizado, aprovechando el sistema de seguridad, puede limitar sin problemas el acceso a datos de cada usuario según el territorio que gestiona.





En un entorno distribuido, cada territorio mantiene un sistema SINEE que consolida la información estadística en un nodo central de la Comunidad Autónoma. Cada uno de los nodos distribuidos gestiona un territorio que no se solapa con los demás (por ejemplo, distintas provincias).

Para consolidar la información, SINEE mantiene en todo momento una “lista de movimientos” con las modificaciones realizadas sobre el Directorio y la Base de Datos de Información Estadística. Cada cierto tiempo, que puede ser establecido por el administrador estadístico, el nodo central accede a los nodos periféricos y, utilizando la lista de movimientos, copia las modificaciones a su base de datos.

La información de SINEE no sólo fluye hacia el nodo central, cuando se producen modificaciones del modelo estadístico, estas deben ser reflejadas en los nodos periféricos para que se comporten de forma idéntica que el nodo central. Por tanto, el nodo central de SINEE debe mantener también una lista de las modificaciones realizadas al Modelo Estadístico.

## 5 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA

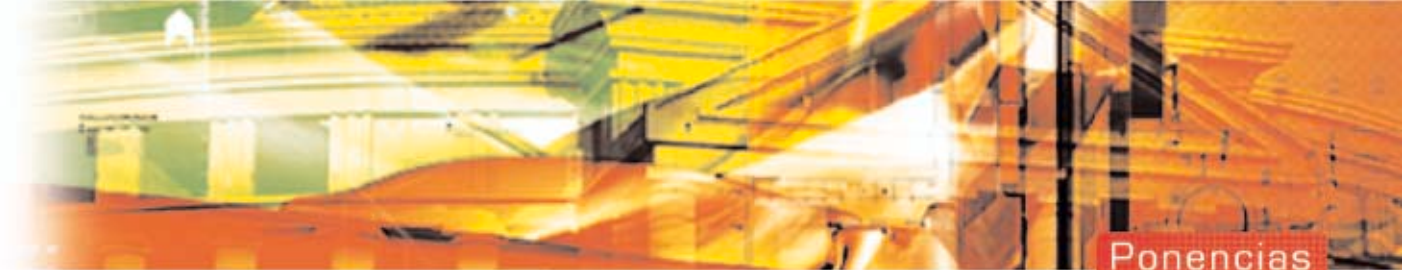
La mejor forma de describir SINEE y todas sus capacidades es hacer un repaso rápido por todas sus funciones.

De acuerdo con las tareas propias de los distintos grupos de usuarios de SINEE, la aplicación ha estructurado funcionalmente en 3 bloques:

- **Administración.** Donde se realizan funciones de mantenimiento del modelo, de la seguridad, de las transmisiones y de todos los elementos auxiliares del sistema.
- **Proceso Estadístico.** Que engloba todas las funciones precisas para llevar a cabo el proceso estadístico desde su inicio hasta el final.
- **Consultas e informes.** Donde se generan explotaciones, listados y extracciones de datos.

Dada la importancia del curso académico, SINEE establece a priori un curso de referencia que el usuario puede en todo momento cambiar. Para facilitar la integración en Comunidades Autónomas con lengua co-oficial, SINEE permite cambiar la lengua de trabajo del sistema, siempre que exista la versión traducida de la aplicación.





## 5.1 ADMINISTRACIÓN

Este bloque funcional se subdivide en otros 5 bloques:

- Administración del Modelo Estadístico, en este conjunto de funciones define el modelo estadístico de SINEE: cursos académicos, recogidas, enseñanzas, entidades, características, valores, cruces, validaciones, depuraciones y formularios.
- Administración del Directorio, donde se realizan funciones básicas de gestión del directorio estadístico: Carga de centros desde el Registro Oficial, preparación del directorio del curso siguiente a partir del actual, gestión de zonas educativas.
- Administración de tablas generales, que permite mantener las codificaciones de todas aquellas tablas ajenas al modelo estadístico que tienen relevancia en SINEE.
- Administración de Transmisiones para controlar los errores, programar la comunicación entre el nodo central de SINEE y los nodos periféricos y forzar la transmisión de datos entre sistemas.
- Administración de Seguridad, que va a facilitar la gestión de usuarios, grupos y perfiles de trabajo según los requisitos de ámbito territorial y de situación que cada comunidad considere para sus usuarios.

## 5.2 PROCESO ESTADÍSTICO

Este grupo de opciones es el que un usuario estadístico que precisa introducir y validar información utilizará. Se agrupan según diferentes etapas del proceso:

- **Gestión del Directorio**, para establecer los centros que funcionan y las enseñanzas que se esperan de cada uno de ellos en un curso académico, obtener listados de centros, comparar el directorio con el Registro Oficial y realizar todos los trabajos de control de cobertura de los centros: enseñanzas esperadas de un centro de las que no se tiene información, o viceversa. Enseñanzas no esperadas de un centro que las ha remitido.
- **Entrada de datos**, que permite introducir y validar la información estadística. Existen dos formas de introducir datos:





- Grabación manual, que a su vez puede ser mediante el uso de formularios o accediendo directamente al cruce que se quiere grabar. Este sistema exige que SINEE presente en pantalla el cruce que se le solicita utilizando para ello el modelo estadístico definido.
- Carga automática, a partir de un fichero de intercambio predefinido y estandarizado que es rellenado por aplicaciones de gestión de centros, o a partir de bases de datos de gestión de la Comunidad Autónoma. La carga automática se subdivide en cargas individuales, cuando la información proviene de un centro docente en concreto, o cargas masivas, cuando el fichero contiene información procedente de más de un centro docente.

En este grupo de opciones se incorporan los mecanismos para validar la información y obtener los errores producidos.

- Depuración de datos, contiene las utilidades para depurar la información recibida y, aceptar o rechazar la información que no cumple las premisas establecidas en el modelo de depuraciones.

### 5.3 CONSULTAS E INFORMES

Se trata de un conjunto de opciones útiles para consultar y explotar la información y permitiendo al usuario agregar la información o exportarla de forma sencilla.

- Consultas individualizadas, que permiten acceder a datos de un centro, ya sea directamente a un cruce o a través de formularios.
- Consultas agregadas, que permiten mostrar información de varios centros (según una serie de condiciones geográficas, de titularidad, de tipología o de enseñanzas impartidas) agregada y presentarla para un determinado cruce o para un determinado formulario.
- Exportación de datos. Esta opción permite generar un fichero texto con todos los datos de un determinado cruce de SINEE para su tratamiento en una hoja de cálculo o en otra base de datos. La información es caracterizada para su mejor comprensión, y puede ser tratada con gran facilidad en tablas dinámicas de Excel o cualquier otro paquete de análisis de datos.





## 5.4 DISCOVERER

SINEE incorpora en su estructura los elementos necesarios para acceder a la información estadística desde Oracle Discoverer, una herramienta de consulta tipo OLAP que permite a los usuarios realizar consultas sobre la base de datos en función de los cruces definidos. La ventaja que este tipo de entorno

## 6 CONCLUSIONES

SINEE es una herramienta potente que va a dar lugar a un cambio sustancial en el proceso de las estadísticas educativas. Su potencia proviene de un diseño novedoso que incorpora la capacidad de definir los contenidos estadísticos que va a recoger. Esta flexibilidad, además de alargar la vida del sistema al permitir su adaptación a las variaciones del sistema educativo, favorece el respeto las especificidades y requisitos de cada Comunidad Autónoma, usuaria final del sistema.