

TUTORIAL PRINCIPIOS BASICOS DE ELECTRONICA

"APRENDAMOS ELECTRONICA"

FERNANDO NAJERA

FABIO ANTONIO PORRAS

ALEXANDRA MILENA ZAPATA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA

"U.N.A.D."

CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA

TECNOLOGIA EN SISTEMAS

BOGOTA

2001

TUTORIAL PRINCIPIOS BASICOS DE ELECTRONICA

"APRENDAMOS ELECTRONICA"

FERNANDO NAJERA

FABIO ANTONIO PORRAS

ALEXANDRA MILENA ZAPATA

DISEÑO SOFTWARE

INGENIERA. MARILU GARCIA
DIRECTORA PROYECTO

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
"U.N.A.D."
CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA
TECNOLOGIA EN SISTEMAS
BOGOTA
2001

Nota de aceptación

Ing. Marilú García
Directora de proyecto

Ing. Martha Gómez
Jurado Calificador

Ing. Rogelio Vázquez
Jurado Calificador

Bogotá 13 Febrero 2001

AGRADECIMIENTOS

Los autores de este Software expresan sus agradecimientos a:

Marilú García, Ingeniera de Sistemas y Directora de Proyecto, por su valiosa ayuda.

Hernando Rojas, Ingeniero de Sistemas y Tutor, por su apoyo durante el inicio de este proyecto.

Fredy Martínez, Ingeniero Electrónico y Asesor, por su apoyo en la búsqueda de los conocimientos en electrónica.

Ismael Angel, Tecnólogo en Sistemas, por su colaboración en la parte de programación para poder realizar el Tutorial.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	4
1. ASPECTOS GENERALES	6
1.1. Título del Proyecto	6
1.2. Línea de Investigación	6
1.3. Alternativas de Trabajo de Grado	6
1.4. Tema de Investigación	7
1.5. Formulación del Problema	7
1.6. Justificación	9
1.7. Hipótesis	10
1.8. Objetivos.....	
1.8.1. Objetivo General.....	11
1.8.2. Objetivo Específico	11
1.9. Aspectos Metodológicos	
1.9.1. Metodología	12
1.9.2. Tipo de Estudio.....	13
1.10. Métodos de Investigación	14
1.11. Fuentes y Técnicas para la Recolección de Información	
1.11.1.Fuentes Primarias.....	15

1.11.2.Fuentes Secundarias.....	16
1.12. Tratamiento de la Información	16
2.0. MARCO REFERENCIAL	
2.1. Marco Teórico	18
2.2. Marco Conceptual	22
3. ANALISIS DEL SISTEMA ACTUAL	
3.1. Identificación de las Necesidades	24
3.2. Viabilidad.....	25
3.3. Análisis Económico	25
3.4. Análisis Técnico	26
3.5. Análisis Legal	27
3.6. Arquitectura del Sistema Actual	28
3.7. Especificación de la Arquitectura	29
3.8. Especificación del Sistema Propuesto.....	30
4. REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA PROPUESTO	
4.1. Prototipos	32
4.1.1. Pantallas.....	32
4.1.2. Procedimientos Para Procesamiento	37
4.1.3. Funciones Básicas	38
4.2. Requerimientos de Entrada y Salida	39
4.3. Manejo de Diagramas	40

4.3.1. Diagrama de Bloques	40
4.3.2. Diagrama de Flujo de Datos	46
4.3.3. Modelo Entidad Relación	91
4.3.4. Diccionario de Datos.....	92
4.4. Requisitos de Hardware y Software	96
5.0. DISEÑO DE SISTEMAS	
5.1. Entrada.....	97
5.2. Salida	98
5.3. Archivo de Texto	99
5.4. Controles	99
5.5. Procedimientos.....	99
6.0. CONCLUSIONES	100
7.0. MATERIALES COMPLEMENTARIOS.....	
7.1. BIBLIOGRAFIA	101
7.2. ANEXOS	103

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Formato de encuesta

Anexo B1. Adquisición de Información

Anexo B2. Tiene Claros los conocimientos Básicos de Electrónica

Anexo B3. Desearía Otros Medios para aprender electrónica

Anexo B4. Conoce el Funcionamiento de los Equipos

Anexo C1. Etiqueta de Presentación

Anexo C2. Ingreso de Clave

Anexo C3. Menú de Capítulos

Anexo C4. Menú de Temas y Examen

Anexo C5. Presentación de la Teoría

GLOSARIO

- **ADMINISTRADOR:** Persona encargada de adicionar alumnos, modificar textos, etc. , al acomodo de la institución.
- **AUTOEVALUACIONES:** Exámenes para conocer el grado de aprendizaje logrado en el alumno.
- **CAPITULOS:** División que se hace en el tutorial para un mejor orden dentro de este.
- **CODIGO:** Caracteres los cuales pueden ser alfanuméricos y es con el que se reconoce el usuario en el sistema.
- **CLAVE:** Palabras o números para poder ingresar de forma personal al software.
- **CIRCUITOS ELÉCTRICOS:** Definir la ley de Ohm: La intensidad de la corriente en un conductor dado depende de la intensidad E del campo eléctrico en el conductor, en un metal puro la intensidad de la corriente es directamente proporcional a la intensidad del campo y podemos definir una propiedad del conductor, llamada su resistividad, conocer los diferentes tipos

de resistencias, Diferencias entre circuito serie y circuito paralelo, nudos y mallas. Leyes de Kirchhoff.

- **CORRIENTE ALTERNA:** Definición de onda: Se denomina a todo tipo de señal que varía repetitivamente con el tiempo. Ciclo: es la parte de la señal que se repite. Periodo: Es el tiempo necesario para realizar un ciclo completo. Amplitud, Frecuencia, Fase y Modulación. Funcionamiento de circuitos con corriente alterna, Reactancia e impedancia. Circuitos con impedancia en serie y paralelo.
- **CORRIENTE CONTINUA:** También llamada Corriente Directa es aquella donde la polaridad es constante respecto al tiempo. La polaridad con respecto al tiempo se representa como una línea recta.
- **CORRIENTE ELÉCTRICA:** Flujo o movimiento de electrones dentro de un material.
- **CONDENSADOR :** Sistema formado por dos conductores metálicos separados y dispuestos de tal modo que cuando uno de ellos recibe una carga positiva aparece una carga negativa en la superficie del otro conductor.
- **CONDUCTOR :** Conductor eléctrico, material que se emplea para establecer comunicación eléctrica entre dos cuerpos de diferente potencial, dando paso a la corriente.
- **ELECTRICIDAD:** Forma de energía natural con manifestaciones como la atracción y repulsión, fenómenos luminosos y reacciones, químicas. Es parte constituyente de toda la materia.

- **ELECTRÓN** : Elemento del átomo cargado eléctricamente negativo y que gira en órbita alrededor del núcleo.
- **ELECTRONICA**: Parte de la física dedicada al estudio de los electrones libres arrancados de los átomos de cuerpos materiales, así como de los fenómenos de dichos electrones producen por desplazamiento bajo la acción de campos electromagnéticos. Asimismo se ocupa de la energía radiante, mecánica o de cualquier otro tipo, y de inducción eléctrica en el vacío por desplazamiento de los electrones.
- **ELECTROMAGNETISMO**: Los primeros fenómenos magnéticos observados estaban relacionados, sin duda, con los llamados imanes naturales. Estos imanes naturales tienen la propiedad de atraer el hierro no imantado, siendo el efecto mas pronunciado en ciertas regiones del imán llamadas polos. En 1819 se demostró que existía una relación entre los fenómenos eléctricos y magnéticos se observo que un imán que puede girar alrededor de un eje se desvía al encontrarse en proximidad de un hilo conductor que transporta una corriente eléctrica. Campos magnéticos: Se dice que existe un campo magnético en un punto si se ejerce una fuerza sobre una carga móvil que pase por dicho punto. Inducción magnética, flujo magnético producido por el paso de la corriente. Ley de Lenz para los transformadores, problemas de inductancia en serie y en paralelo.
- **ELECTROSTÁTICA**: Si un cierto numero de conductores cargados están próximos unos a otros, el potencial de cada uno de ellos esta determinado no solo por su propia carga, sino el valor y signo de las cargas de los otros

conductores y por sus formas, tamaños y posiciones. Por ejemplo el potencial de una esfera cargada positivamente disminuye si se coloca en sus proximidades una segunda esfera cargada negativamente. Definir el condensador, almacenamiento de carga eléctrica, capacidad de un condensador, Resolver problemas con circuitos de condensadores en serie y en paralelo.

- **ENERGÍA** : Capacidad de producir o realizar un trabajo en un tiempo determinado.
- **FUNDAMENTOS DE LA ELECTRONICA:** Cualquier material sólido al frotarlo con otra sustancia adquiere carga eléctrica. Se ha notado que al frotar la ebonita con piel de animal, se carga negativamente y al frotar el vidrio con la seda se carga positivamente. Las palabras positiva y negativamente no significan nada matemáticamente, simplemente significa que la carga negativa es la acumulación de electrones y la positiva es la ausencia de ellos. Conocer el descubrimiento de la electricidad, las diferentes formas de producirla, Explicar la electricidad estática, El Amperio como unidad de medida de la corriente eléctrica.
- **GRAFICO:** Representación por medio de dibujo.
- **INSTRUMENTOS:** Herramientas, máquinas, etc., que sirven para efectuar algún trabajo.
- **LABORATORIO:** Lugar donde se realizan experimentos, trabajos de índole técnica o investigaciones científicas.

- **POTENCIA** : Es la velocidad con que se realiza un trabajo. En un circuito eléctrico la potencia se define como la velocidad a la cual la energía eléctrica realiza el trabajo de convertir la energía de los electrones en movimiento o otra forma de energía.
- **PROTOTIPOS**: **Ejemplar original o primer molde en que se fábrica una figura u otra cosa.**
- **RESISTENCIA**: Es la oposición al flujo o paso de la corriente por un elemento.
- **SOFTWARE**: Programa hecho en Computador.
- **SEMICONDUCTORES**: Un conductor pobre de la electricidad se denomina aislador, un excelente conductor es un metal y una sustancia cuya conductividad se encuentra entre los dos extremos es un semiconductor.
Estructura atómica: la materia esta constituida por átomos los cuales tienen un núcleo positivo y rodeando esta carga central, se encuentran los electrones con su carga negativa, se ejerce una atracción entre el núcleo y los electrones los cuales rotan a gran velocidad alrededor de aquel.
Diferencia entre materiales aisladores, metales y semiconductores. El diodo: La característica esencial es que constituye un rectificador, la cual permite el flujo fácil de carga en una dirección, pero restringe el flujo en la dirección opuesta. Polarización: Cuando permite el paso de corriente esta polarizado directamente.
- **TEMAS**: Partes en las que se encuentra dividido cada capítulo.
- **TUTORIAL**: Maestro guiado para enseñar determinada materia.

- **VOLTAJE:** Es la diferencia de potencial eléctrico entre los extremos de un conductor, esa diferencia se traduce en la fuerza que hace circular las masas eléctricas.

RESUMEN

Este proyecto de grado tiene como objetivo crear e implementar un Software Educativo en el Area de la Electrónica. Así el estudiante tendrá la información de manera motivamente y dinámica, por medio de textos, gráficos, glosario de términos, ejemplos con animación y autoevaluaciones. En la parte del administrador se realizan los cambios que se consideren necesarios según los conocimientos y niveles a los que se quiera llegar con los alumnos, dentro del sistema.

La metodología que se empleo fue ver en las prácticas de Laboratorio que los conocimientos iniciales de los estudiantes no eran suficientes para entenderlas; y se realizó una encuesta para poder encontrar los vacíos en los conocimientos y buscar diferentes formas de presentar los principios fundamentales de la electrónica.

Como resultado de presenta un Software con una parte dirigida al alumno la cual se encuentra dividida en seis capítulos estos son: Fundamentos de la Electrónica, Circuitos Eléctricos, Electrostatica, Electromagnetismo, Corriente Alterna y Semiconductores; al final de cada capítulo se encuentra un examen interactivo

en el cual el sistema lo califica dependiendo del número de respuestas correctas. La otra parte las herramientas que se pueden utilizar para modificar la información y administrar el Software.

Fue una experiencia que permitió conocer y practicar más a fondo el análisis, diseño, elaboración, pruebas e implementación de un sistema de información sobre conocimientos de electrónica que servirá para los estudiantes de grado noveno y soporte para la educación a distancia.

INTRODUCCION

Con el avance de la ciencia, los cambios que se dan en la humanidad y la gran diversidad de información que se está emitiendo, el hombre tiene menos tiempo para invertir en una sola actividad y busca entonces los medios que le sean más eficientes para adquirir conocimientos. Se pretende a través del Software educativo TUTORIAL "APRENDAMOS ELECTRONICA", que sea una herramienta fácil, efectiva y didáctica para adquirir y consolidar conocimientos, de forma sencilla para así poder eliminar el tabú que tiene el estudio de la electrónica.

En este momento se tiene la electrónica como un complejo estudio de matemáticas; y lo que se quiere es presentarlo de una forma sencilla de acuerdo al nivel en el que se encuentre el estudiante; ya que en el tutorial se puede modificar su información para que los Textos de los Temas se vayan actualizando según los cambios que se den en la electrónica.

El software esta diseñado de manera que se le permita al usuario escoger los temas que desee consultar sin necesidad que sea en forma secuencial como se consulte la información; puede entrar al capítulo que desee trabajar en cualquier momento.

Se cuenta con la opción de que el usuario presente un examen sobre el capítulo tratado y el sistema le muestre la calificación que obtuvo; de esta manera el usuario podrá hacer un seguimiento de su comprensión sobre los temas.

El software no pretende ser una herramienta de diseño de circuitos electrónicos, sino un tutorial que explique claramente los principios básicos de la electrónica.

Por lo tanto los temas que se estudiarán en el tutorial, serán tratados de una manera sencilla, sin profundizar en circuitos complejos, el estudiante interesado en éste tipo de circuitos, siempre hallará gran cantidad de textos con temas especializados en la materia.

1.0. ASPECTOS GENERALES

Se cuenta con varios aspectos para la definición del tema a trabajar.

1.1. TITULO DEL PROYECTO.

El proyecto de grado se llama TUTORIAL PRINCIPIOS BASICOS DE ELECTRONICA, "APRENDAMOS ELECTRONICA".

1.2. LINEA DE INVESTIGACION.

Este proyecto se enmarca dentro de la línea de investigación "INGENIERIA DE SOFTWARE" ya que es material educativo destinado a ser un apoyo para la asignatura de Electrónica. También independiente del uso como apoyo, se puede utilizar como iniciación a los conceptos electrónicos.

1.3. ALTERNATIVAS DE TRABAJO DE GRADO

Como trabajo de grado, se seleccionó el proyecto de desarrollo empresarial y tecnológico (PDET). El cual permitió conocer y aplicar una de las ramas de la ingeniería de sistemas, conocida como Ingeniería de Software; se realizó el análisis y diseño de aplicaciones para dar solución a los problemas que se presentan en el campo de enseñanza de la electrónica al nivel bachillerato.

1.4. TEMA DE INVESTIGACION

El trabajo de investigación comprende el análisis para la creación de un software educativo, que permita la enseñanza de los principios de la electrónica de una manera interactiva, con el fin que el estudiante esté mejor preparado para el estudio de la Electrónica.

1.5. FORMULACION DEL PROBLEMA.

Debido a la expansión y avance de la ciencia, sobre todo en el área de lo relacionado con la electrónica y en informática, los centros de enseñanza media y universitaria han incluido en sus programas, asignaturas para la capacitación en electricidad, electrónica e informática.

La gran mayoría de los textos están diseñados para tratar temas a fondo olvidando hacer énfasis en que el estudiante entienda y maneje los principios básicos; se preocupan más por la deducción y aplicación de las diferentes fórmulas y estudio de circuitos complejos.

Muchos estudiantes de Electrónica no entienden los circuitos eléctricos-electrónicos ya que no tiene claro el significado de los elementos que los componen y los efectos que sobre ellos produce la corriente eléctrica.

Otra gran deficiencia se encuentra en los laboratorios ya que muchos estudiantes no conocen los instrumentos de medición y por lo tanto no saben utilizarlos y así no entienden los diferentes parámetros de todas las mediciones y comparaciones que con dichos instrumentos pueden hacerse.

De acuerdo a la situación académica en el área de electrónica básica, se ve la necesidad de crear e implementar un tutorial de principios básicos de electrónica.

Este tutorial que servirá de apoyo a la asignatura, tiene el propósito de facilitar el aprendizaje para motivar a los estudiantes, ya que cuando un estudiante tiene deficiencias en una materia pierde la motivación y muestra poco interés por la misma; si se crea un sistema que cubra las deficiencias se podrán obtener mejores resultados con el tutorial.

1.6. JUSTIFICACION

Una de las primeras responsabilidades del estudiante universitario, es compartir, propagar y divulgar los conocimientos adquiridos y por lo tanto esto es motivó para llevar a cabo éste trabajo.

En los laboratorios de la Universidad no hay un método para enseñar el uso de los instrumentos de mediciones, y éste trabajo se justifica, para que cuando los estudiantes inician los laboratorios tengan claro para que sirve cada uno de los instrumentos que van a utilizar.

Otro aspecto importante es eliminar el tabú que el estudio de la electrónica es complejo y reservado a los matemáticos, ya que si inicia el estudio de una manera eficiente, agradable e interactiva, el estudiante se ve mas motivado al estudio de la electrónica.

En el sistema de Educación A Distancia, los estudiantes al no tener clases permanentes, la aplicación " Tutorial Aprendamos Electrónica " es una de las mejores ayudas, ya que pueden estudiar en cualquier parte, ya sea en su sitio de trabajo ó en la residencia, desarrollando con diferente intensidad los temas que necesiten, todo esto independiente del horario de tutorías que le ofrece la Institución. Practicando una educación personalizada.

1.7. HIPOTESIS

El tutorial se convertirá en una buena herramienta, colaborando en una mejor enseñanza ya que los usuarios tendrán claros los principios de la electrónica.

Se diseñará el tutorial de tal manera que le brinde al usuario la posibilidad de manejar la información de una manera interactiva, fácil y amena.

Por ser un método de fácil manejo y un ambiente ameno e interactivo, este tutorial será motivo para que los estudiantes se interesen mas por la información que allí se tratará.

Con ésta aplicación, se lograra que muchos estudiantes eliminen el complejo que se le quiere dar al estudio de la electrónica.

1.8. OBJETIVOS

Para un buen desarrollo del trabajo se analiza un objetivo general y varios objetivos específicos o metas parciales. Entregar al estudiante de bachillerato una excelente herramienta para el estudio de la electrónica.

1.8.1. OBJETIVO GENERAL.

Crear e implementar un software educativo con el fin de dar eficiencia y facilidad en el conocimiento de los principios básicos de la electrónica a los estudiantes de Bachillerato.

1.8.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Presentar según la elección hecha por el usuario, la información del tema seleccionado, en donde se visualice el contenido de textos y gráficos.
- Presentar algunas gráficas, con el propósito que el estudiante conozca aquellos elementos a que se refiere cada tema.
- Realizar exámenes, por capítulo, que determinen el grado de conocimientos sobre el tema que se está tratando.
- Presentar un sistema de menús por capítulos y temas de manera que permitan al usuario desplazarse fácilmente a través del tutorial.
- Presentar ayudas (glosario de términos, información sobre uso de las pantallas).

- Permitir la modificación de la información de los temas, por el administrador, dependiendo del nivel de los estudiantes.
- Crear los usuarios para la utilización del Software, por parte del administrador.
- Adicionar y modificar exámenes.
- Presentar e imprimir los reportes de calificaciones.
- Controlar por medio de una Auditoria el uso del Software.
- Ofrecer una presentación del programa que utilice efectos de animación.

1.9. ASPECTOS METODOLOGICOS DE LA INVESTIGACION

El diseño del SOFTWARE surge por la necesidad de implementar un sistema de enseñanza ameno e interactivo con los conocimientos básicos de electrónica.

Para tal efecto se desarrollo la investigación en los siguientes puntos:

1.9.1. METODOLOGIA.

Se entiende por metodología las técnicas, medios operativos que se efectúan en cualquier investigación.

Analizar el sistema actual, ver cuales son los factores que hacen difícil el estudio de inicialización a la electrónica.

1.9.2. TIPO DE ESTUDIO.

Es un estudio explorativo, porque se trabajó en conocer los medios por los cuales los estudiantes adquieren sus conocimientos y su forma de asimilación.

En cuanto a la parte descriptiva identifica las características de los métodos de enseñanza, para así dar a conocer los principios básicos de electrónica, con el fin que los estudiantes entiendan perfectamente y será de un gran beneficio para sus estudios posteriores.

En el campo explicativo, al terminar la investigación, se complementará un software que satisfaga los objetivos propuestos. Para ellos se tendrán en cuenta programas, con herramientas amenas, interactivas y eficientes; que contengan texto general sobre principios básicos de electrónica, manual de instrucciones, gráficas interactivas, tablas, ejercicios, prácticos y evaluaciones.

El software tendrá un sistema de auto aprendizaje, con niveles independientes a los cuales el usuario pueda ingresar de acuerdo a sus necesidades.

1.10. METODOS DE INVESTIGACION

Se analizó los diferentes procedimientos que se utilizaron para cumplir los objetivos propuestos.

Someramente:

En el método de observación, se vio en la practica, que muchos estudiantes no tenían los conocimientos necesarios.

En el método inductivo, se tomo una muestra de estudiantes se analizó, y se puede predecir como se comporta el conglomerado.

En el método deductivo con base a las practicas de laboratorios, se pudo deducir que sus conocimientos iniciales no eran suficientes para poder comprender los circuitos que se armaban.

En menor proporción también se utilizaron otros métodos de acuerdo al manejo de la información que se obtuvo por parte de los estudiantes, tutores, profesores, y personas que participaron de alguna forma en la investigación.

1.11. FUENTES Y TECNICAS PARA LA RECOLECCION DE LA INFORMACION

Para un mejor estudio de la información, se trabajaron dos grupos de recolección.

1.11.1. FUENTES PRIMARIAS

A través de encuestas verbales y escritas efectuadas a estudiantes y tutores. Se efectuaron visitas de observación a laboratorios y clases, se efectuaron mesas redondas entre estudiantes e investigadores.

Aunque el formato para las encuestas se desarrolla en la etapa de planeación de recolección de la información, se plantearon algunas preguntas para ser utilizadas en los formularios.

1.11.2. FUENTES SECUNDARIAS

Se consideraron los resultados verificados y tabulados de la información primaria, se consultaron revistas, boletines, textos que analizan la problemática del estudio de la electrónica.

1.12. TRATAMIENTO DE LA INFORMACION

Para la presentación de los datos recolectados en las encuestas se presenta la ficha técnica donde se informa: Número de encuestados, Nivel de educación, Actividad del encuestado.

Se presenta en forma analítica y gráfica en termino de porcentajes de los encuestados.

Número de Encuestados:	118
Nivel Educación:	Bachillerato
Actividad del Encuestado:	Estudiante

Encuestas al final en un Anexo.

La información inicial acerca de electrónica los estudiantes la obtuvieron:

- En el Colegio 62%
- En la Casa 25%
- Practica 10%
- Otros 3%

Tiene claros los conceptos básicos de electrónica:

- Sí 12%
- No 67%
- Otro 21%

La pregunta de si desearía conocer otros medios diferentes para aprender la electrónica:

- Sí 81%
- No 6%
- No responde 13%

Referente al funcionamiento de los equipos que utiliza en el laboratorio tiene claro su manejo:

- Sí 9%
- No 72%
- Otro (Algunos Conocimientos) 19%

2.0. MARCO REFERENCIA

2.1. MARCO TEÓRICO

Debido al gran número de Computadores en uso ya sea en las instituciones educativas, como en los hogares, el software educativo al igual que los libros tienen la función de complementación del trabajo pedagógico, ofreciendo herramientas más novedosas y llamativas que invitan al alumno o usuario a interesarse más por el estudio de una manera más amigable y entretenida e interactiva que permita adquirir y reforzar los conocimientos de electrónica.

El proyecto comprende el estudio de los principios básicos de los fenómenos físicos relacionados con la electrónica, los cuales darán las bases firmes para el estudio de la electrónica.

El estudiante debe asimilar correctamente los conocimientos que obtendrá del tutorial, los cuales comprenden los fenómenos que produce la electricidad los conceptos básicos de un circuito eléctrico el estudio de la corriente directa y la corriente alterna y los circuitos relacionados con los tipos de corriente.

"APRENDAMOS ELECTRONICA" esta dividido por temas y su estructura esta formada por los siguientes capítulos:

Capítulo Uno.

FUNDAMENTOS DE LA ELECTRONICA: Cualquier material sólido al frotarlo con otra sustancia adquiere carga eléctrica. Se ha notado que al frotar la ebonita con piel de animal, se carga negativamente y al frotar el vidrio con la seda se carga positivamente. Las palabras positiva y negativamente no significan nada matemáticamente, simplemente significa que la carga negativa es la acumulación de electrones y la positiva es la ausencia de ellos. Conocer el descubrimiento de la electricidad, las diferentes formas de producirla, Explicar la electricidad estática, El Amperio como unidad de medida de la corriente eléctrica.

Capítulo Dos.

CIRCUITOS ELÉCTRICOS: Definir la ley de Ohm: La intensidad de la corriente en un conductor dado depende de la intensidad E del campo eléctrico en el conductor, en un metal puro la intensidad de la corriente es directamente proporcional a la intensidad del campo y podemos definir una propiedad del conductor, llamada su resistividad, conocer los diferentes tipos de resistencias, Diferencias entre circuito serie y circuito paralelo, nudos y mallas. Leyes de Kirchhoff.

Capítulo Tres.

ELECTROSTÁTICA: Si un cierto numero de conductores cargados están próximos unos a otros, el potencial de cada uno de ellos esta determinado no solo por su propia carga, sino el valor y signo de las cargas de los otros conductores y por sus formas, tamaños y posiciones. Por ejemplo el potencial de una esfera cargada positivamente disminuye si se coloca en sus proximidades una segunda esfera cargada negativamente. Definir el condensador, almacenamiento de carga eléctrica, capacidad de un condensador, Resolver problemas con circuitos de condensadores en serie y en paralelo.

Capitulo Cuatro.

ELECTROMAGNETISMO: Los primeros fenómenos magnéticos observados estaban relacionados, sin duda, con los llamados imanes naturales. Estos imanes naturales tienen la propiedad de atraer el hierro no imantado, siendo el efecto mas pronunciado en ciertas regiones del imán llamadas polos. En 1819 se demostró que existía una relación entre los fenómenos eléctricos y magnéticos se observo que un imán que puede girar alrededor de un eje se desvía al encontrarse en proximidad de un hilo conductor que transporta una corriente eléctrica. Campos magnéticos: Se dice que existe un campo magnético en un punto si se ejerce una fuerza sobre una carga móvil que pase por dicho punto. Inducción magnética, flujo magnético producido por el paso de la corriente. Ley de Lenz para los transformadores, problemas de inductancia en serie y en paralelo.

Capitulo Cinco.

CORRIENTE ALTERNA: Definición de onda: Se denomina a todo tipo de señal que varía repetitivamente con el tiempo. Ciclo: es la parte de la señal que se repite. Periodo: Es el tiempo necesario para realizar un ciclo completo. Amplitud, Frecuencia, Fase y Modulación. Funcionamiento de circuitos con corriente alterna, Reactancia e impedancia. Circuitos con impedancia en serie y paralelo.

Capítulo Seis.

SEMICONDUCTORES: Un conductor pobre de la electricidad se denomina aislador, un excelente conductor es un metal y una sustancia cuya conductividad se encuentra entre los dos extremos es un semiconductor. Estructura atómica: la materia está constituida por átomos los cuales tienen un núcleo positivo y rodeando esta carga central, se encuentran los electrones con su carga negativa, se ejerce una atracción entre el núcleo y los electrones los cuales rotan a gran velocidad alrededor de aquel. Diferencia entre materiales aisladores, metales y semiconductores. El diodo: La característica esencial es que constituye un rectificador, la cual permite el flujo fácil de carga en una dirección, pero restringe el flujo en la dirección opuesta. Polarización: Cuando permite el paso de corriente está polarizado directamente.

2.2. MARCO CONCEPTUAL.

Este proyecto plantea la creación e Implementación de un tutorial dentro de la categoría del software educativo en la asignatura de electrónica.

La meta principal del proyecto es que pueda ser utilizado en cualquier centro educativo, como herramienta de enseñanza y además pueda llegar a cualquier persona que tenga interés por los temas.

El tutorial comprende los principios básicos de electrónica, los tipos de circuitos, las unidades fundamentales, los cálculos y las aplicaciones más comunes. En el proyecto se utilizan los siguientes conceptos:

- ◆ Electricidad: Forma de energía natural con manifestaciones como la atracción y repulsión, fenómenos luminosos y reacciones, químicas. Es parte constituyente de toda la materia.
- ◆ Electrón : Elemento del átomo cargado eléctricamente negativo y que gira en órbita alrededor del núcleo.
- ◆ Corriente Eléctrica: Flujo o movimiento de electrones dentro de un material.
- ◆ Voltaje: Es la diferencia de potencial eléctrico entre los extremos de un conductor, esa diferencia se traduce en la fuerza que hace circular las masas eléctricas.

- ◆ Conductor : Conductor eléctrico, material que se emplea para establecer comunicación eléctrica entre dos cuerpos de diferente potencial, dando paso a la corriente.
- ◆ Condensador : Sistema formado por dos conductores metálicos separados y dispuestos de tal modo que cuando uno de ellos recibe una carga positiva aparece una carga negativa en la superficie del otro conductor.
- ◆ Resistencia: Es la oposición al flujo o paso de la corriente por un elemento.
- ◆ Corriente Alterna: Es aquella cuya polaridad cambia ó se alterna respecto al tiempo. La variación de la polaridad con el tiempo sigue la forma de una onda senusoidal.
- ◆ Corriente Continua: También llamada Corriente Directa es aquella donde la polaridad es constante respecto al tiempo. La polaridad con respecto al tiempo se representa como una línea recta.
- ◆ Circuito: Un circuito eléctrico es un camino completo por donde puede circular la corriente eléctrica.
- ◆ Potencia : Es la velocidad con que se realiza un trabajo. En un circuito eléctrico la potencia se define como la velocidad a la cual la energía eléctrica realiza el trabajo de convertir la energía de los electrones en movimiento o otra forma de energía.
- ◆ Energía : Capacidad de producir o realizar un trabajo en un tiempo determinado.

3.0. ANALISIS DEL SISTEMA ACTUAL

3.1. IDENTIFICACION DE LAS NECESIDADES

Debido al poco número de tutorías que tiene la asignatura de ELECTRONICA, el tutor planifica su trabajo para ver un tema que puede ser un capítulo o más por cada tutoría, esto hace que no se pueda detener en explicar los principios fundamentales para que el alumno comprenda fácilmente.

En cuanto a los laboratorios no existe una guía clara y básica que explique los circuitos y simulaciones que se deban armar. También en determinadas ocasiones no existen los elementos necesarios de mediciones para así poder interpretar las mediciones efectuadas.

Actualmente la información sobre electrónica se consigue a través de textos, revistas, en la red de Internet. En las Instituciones Educativas además de los textos se tiene un tutor que enseña la parte teórica y en algunas instituciones cuentan con talleres de práctica o laboratorios.

De acuerdo a las anteriores necesidades es justificable la creación de una nueva herramienta para el estudio de la electrónica. Esta debe ser de fácil manejo,

interactiva, amena y muy eficiente, que le permita al usuario entender los conceptos básicos de la electrónica, y sus diferentes circuitos básicos.

3.2. VIABILIDAD

La viabilidad del proyecto consiste en analizar los diferentes factores que interactúan, en el proyecto para hacer el estudio se dividió el análisis en tres grandes sectores: económico, técnico y legal.

3.3. ANÁLISIS ECONOMICO

En este aspecto se estudian los costos con relación a los beneficios. Los costos del proyecto están representados: En tiempo dedicado de la investigación, la adquisición y capacitación del software de programación, la creación del software de la aplicación y los manuales. (Técnico y Usuario)

Los beneficios serán amplios y estarán representados en la reducción del tiempo de aprendizaje y la eficiencia que tendrán los usuarios para comprender los conceptos de esta materia y también tendrán una ayuda educativa más práctica y eficiente.

La posibilidad de realizar circuitos simulados permitirá un mejor análisis de comportamiento de los elementos eléctricos de esta manera se pueden reducir costos del usuario por la compra de materiales para realizar prácticas para que prueben lo estudiado teóricamente

3.4. ANÁLISIS TECNICO

El proyecto es viable técnicamente por que se cuenta con equipos, herramientas y soporte para su realización.

Se desarrollo el software de aplicación en lenguaje VISUAL BASIC, el cual cuenta con una Interfaz gráfica que le permite al usuario manejar con facilidad la información, de igual manera contiene una base de datos con la cual se manejan los conceptos, para cuando el alumno decida explorar el tutorial en una forma inmediata clara y con proceso lógico.

Se tiene la asesoría de personal calificado en el área de la electrónica, en sistemas, en pedagogía, que serán de gran ayuda para el desarrollo exitoso del proyecto.

El software puede ser usado en cualquier equipo de computo y sistema bajo la plataforma de Windows 95 y posteriores.

EL software educativo " APRENDAMOS ELECTRONICA ", muestra al usuario las pantallas que indican cada capitulo de la materia y será la entrada a pantallas que presentaran información y opciones para estudiar cada tema también presentaran ejemplos.

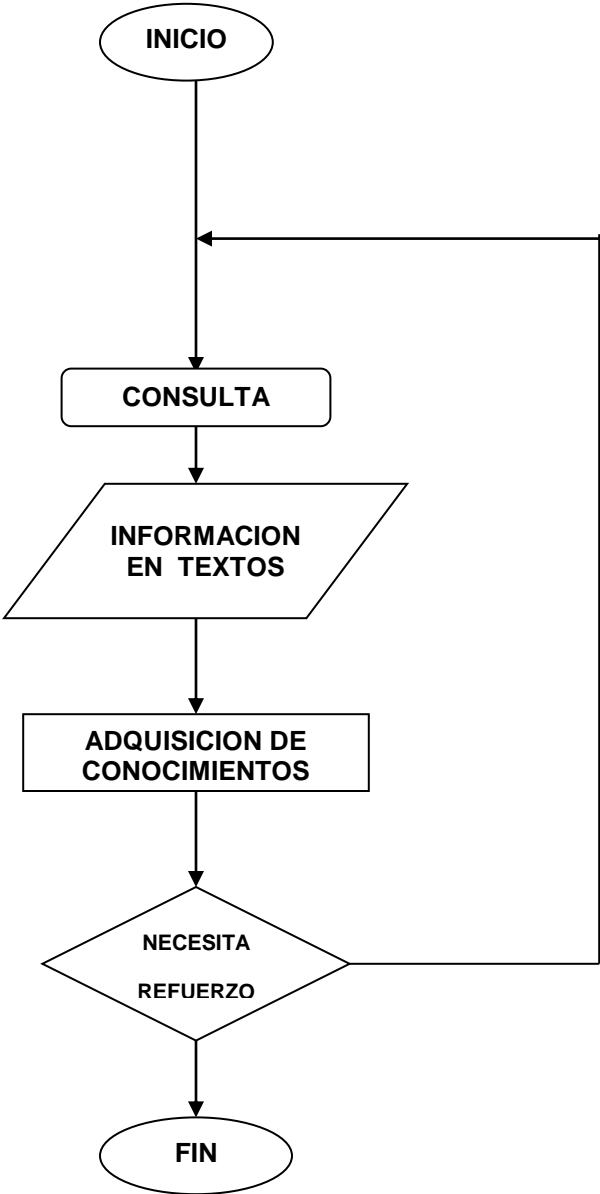
En el tutorial se desarrollara de una manera modular, por capítulos donde se podrá consultar desde una pequeña reseña histórica. Conceptos sobre electrónica con ejemplos y ejercicios. Tendrá información teórica de cada capítulo, así como las gráficas que se consideran necesarias para el estudio del tema.

En cada capítulo dispondrá de ejemplos y ejercicios en los cuales el administrador podrá también cambiar algunos ejemplos.

3.5. ANÁLISIS LEGAL

El tutorial es viable legalmente ya que para su desarrollo e Implementación se utilizó software amparado legalmente, así también en la fase de investigación, y diseño del proyecto se utilizaron medios amparados por la ley. Los derechos intelectuales de autor del proyecto, por reglamento y por derecho pertenecen a la UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA “U.N.A.D.”

3.6. ARQUITECTURA DEL SISTEMA ACTUAL



3.7. ESPECIFICACION DE LA ARQUITECTURA DEL SISTEMA ACTUAL

La arquitectura del sistema actual puede variar ya que el conocimiento sobre electrónica se puede enseñar desde diferentes puntos de vista. Una de las maneras de aprender electrónica es la forma auto-didáctica, o a través de los textos escogidos por el interesado, otra manera la más generalizada, por medio de instituciones y tutores en las diferentes instituciones educativas, que también se apoyan en textos, ya que la mayoría no posee laboratorios de electrónica por lo tanto las clases son técnicas.

Como en los casos anteriores las herramientas más importantes son los textos, inicialmente el usuario realiza una consulta de acuerdo con el tema que le interesa, asimila la información en una forma teórica, si el conocimiento adquirido no es satisfactorio se debe repetir el ciclo, consultando otros textos o ayudas que puedan solucionar las deficiencias encontradas en la adquisición del conocimiento. El siguiente caso es la asesoría o clase con un profesor, sin embargo, cuando los conceptos son confusos algunos alumnos toman la idea general sin asegurarse que han entendido el tema.

En el caso de la electrónica, si los conocimientos teóricos no se complementan con la práctica o con una herramienta gráfica, estos generalmente no son asimilados por los estudiantes.

3.8. ESPECIFICACION SISTEMA PROPUESTO

El tutorial propuesto consta de una presentación preliminar, luego se ingresa a una pantalla menú general donde se encuentra todos los capítulos.

Elegido un capítulo se encuentra información teórica y unos botones de control, que dan la posibilidad de ingresar a los diferentes temas de este, ingresar a ejemplos, gráficas y evaluación.

En la información de cada capítulo se encuentra gráficas o tablas según se requiera, así como un "control de ayuda" y la posibilidad de regresar al menú inicial donde se encuentra la opción de salir del programa.

La parte fundamental del tutorial serán los ejercicios y la teoría; los cuales podrán ser cambiados por el administrador.

Estos ejercicios tendrán incorporadas las formulas para su aplicación en cada tema, facilitando al usuario tener respuestas inmediatas de los cálculos necesarios para la resolución del problema propuesto.

El tutorial contará con mensajes que guíen al usuario dentro de la aplicación, así como mensajes de error cuando el usuario realice una acción no válida, además se tendrá un manual del usuario que facilitará su uso.

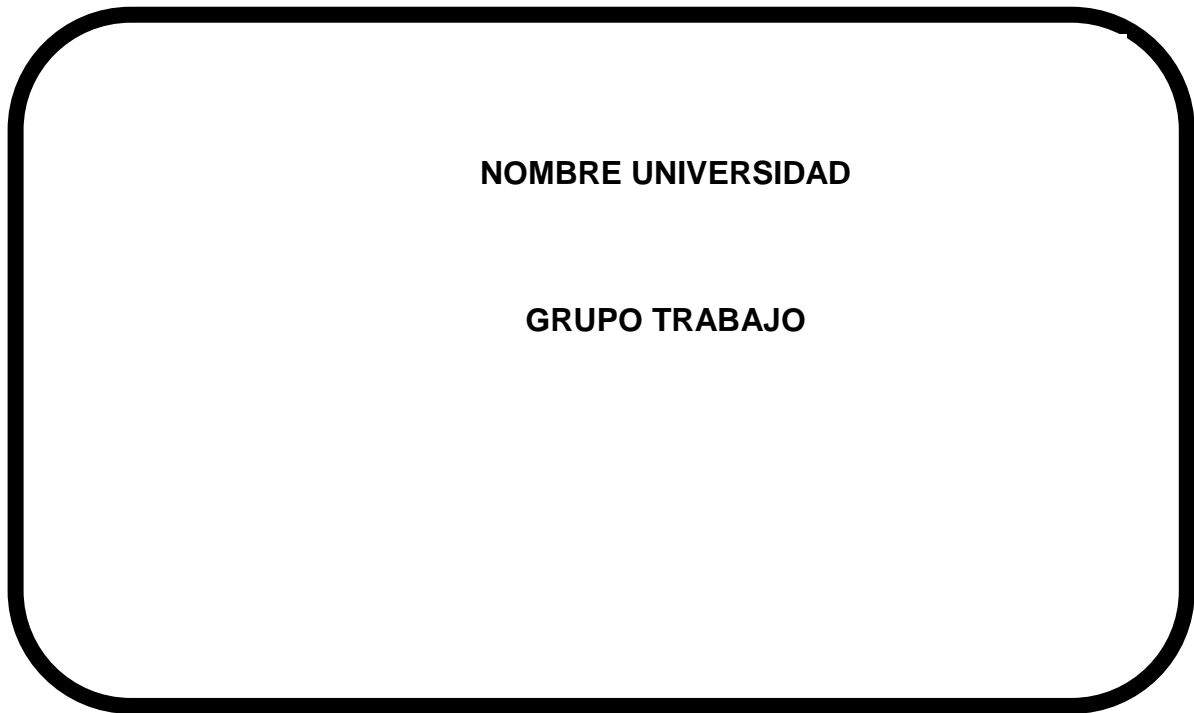
Durante el desarrollo del proyecto, de acuerdo a las circunstancias y avances de la investigación, se podrán hacer modificaciones a esta estructura inicial, buscando siempre facilitar el trabajo del usuario, y mejorar la eficiencia y practica del tutorial.

4.0. REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA PROPUESTO

4.1. PROTOTIPOS

4.1.1. PANTALLAS

Pantalla Presentación Universidad y Grupo de Trabajo



Esta es la Pantalla de Presentación donde se puede ver en la Parte del Centro el nombre de la Universidad y en la parte inferior el Nombre de los integrantes del grupo de trabajo.

Pantalla Presentación Software



NOMBRE DEL SOFTWARE

En esta Pantalla se puede ver en el centro el Nombre del Software "Aprendamos Electrónica". En la cual después de cinco segundos pasa a la siguiente pantalla.

Pantalla Ingreso al Software

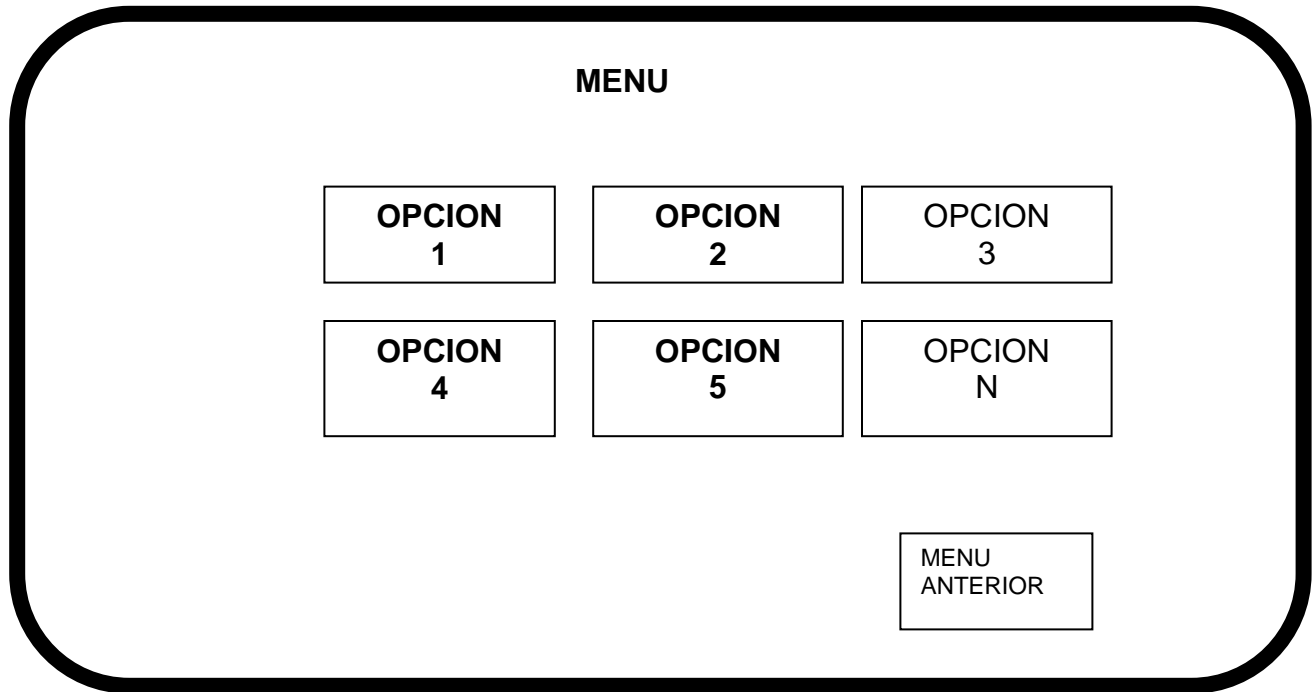
INGRESO AL PROGRAMA

CODIGO

CLAVE

En esta pantalla se puede ver en la parte del Centro donde se pide el Código y la clave esto permite manejar la seguridad para el acceso del Usuario; dependiendo de la clave permite el ingreso al administrador o al alumno.

Pantalla Presentación Menús



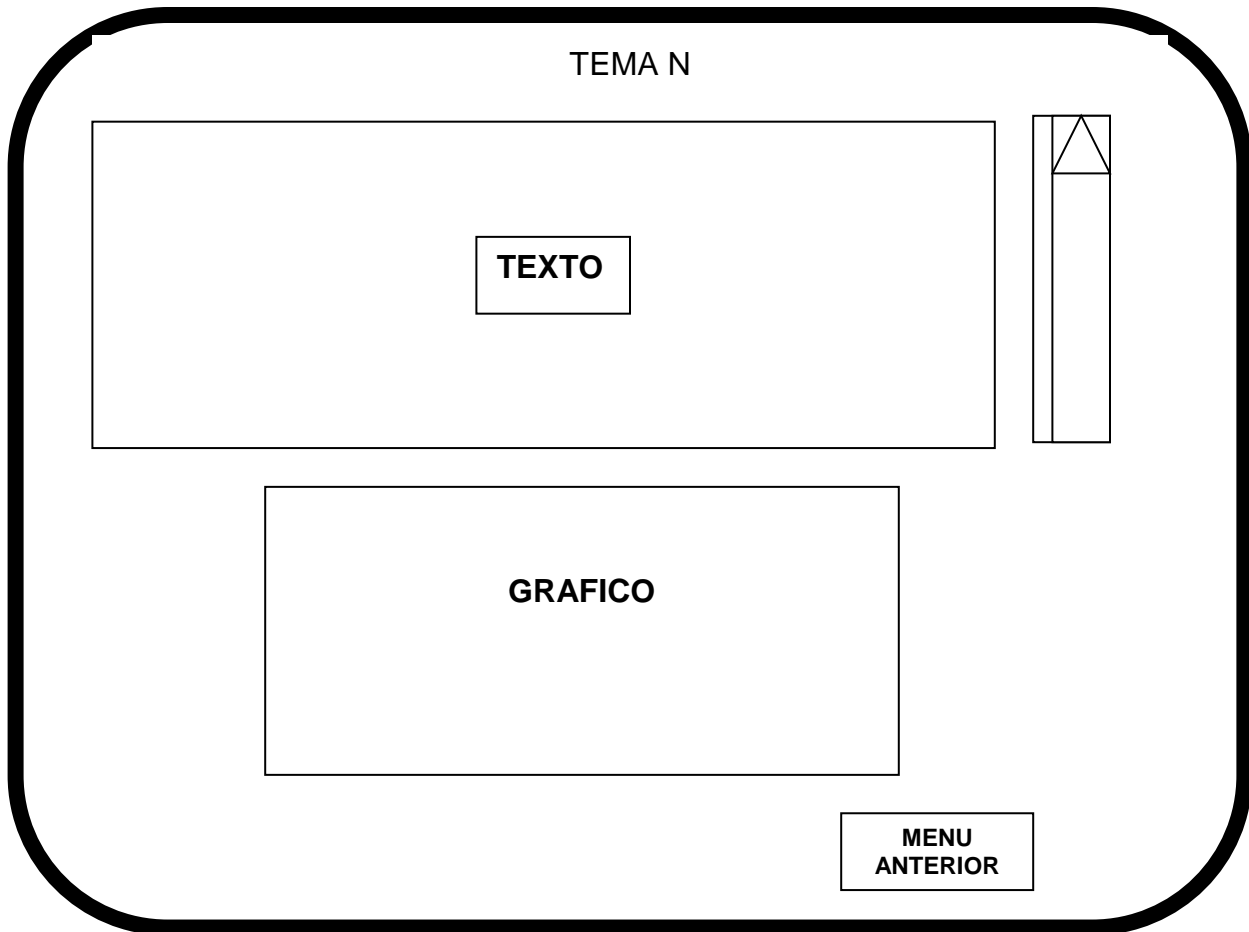
Las Pantallas de Menús presentan las opciones para seleccionar diferentes Items.

Se poseen diferentes menús así:

- Menú Capítulos: Dan la opción de seleccionar 6 capítulos.
- Menú Temas: Da la opción de seleccionar en algunos casos cinco temas por capítulo y en otros seis temas.
- Menú Administrador: Muestra las diferentes opciones a las que esta autorizado el administrador.

En la Parte inferior derecha se encuentra el Botón para Volver al menú Anterior.

Pantalla información de los Temas



En la Pantalla de Temas: - La cual tiene en la parte superior el Nombre del tema, en la parte central el texto Correspondiente que pertenece al Tema el cual tiene una barra de desplazamiento al lado derecho la cual permite poder ver todo el texto; en la parte de abajo se encuentra el espacio donde se llama el gráfico correspondiente a este tema.

4.1.2. PROCEDIMIENTOS PARA PROCESAMIENTO

Entradas:

- Por ser de carácter tutorial no se necesita estar ingresando registros todos los días como en las otras bases de datos; se ingresan solamente los cambios que se crean necesarios en los temas que se tratan en cada capítulo. La información primaria fue ingresada por los programadores del software.
- El proceso de modificar la información solamente la puede realizar el administrador y se debe hacer dependiendo el nivel del usuario(alumno).
- El administrador modificara el contenido de los temas, del glosario e ingresar nuevas preguntas en la evaluación; en la parte administrativa modificará su clave y los datos de los usuarios.

Recuperación de la Información y Salida:

- La información se encuentra en archivos de texto que están identificados con el nombre del tema, y para su recuperación se llaman desde su respectivo menú.
- En todas las pantallas se dispone de controles para llamar el glosario de términos y la ayuda sobre el formulario.

- En la parte administrativa se dispone de un procedimiento de consultas para hacer el seguimiento de los usuarios que ingresan al sistema.

4.1.3. FUNCIONES BASICAS

Se consideran funciones básicas aquellas que se repiten a través del programa:

- Validación de los Usuarios por su clave:
Esta función valida las claves de los usuarios autorizados.
- Función validación controles:
Esta función se utiliza para validar todos los controles que deban o no aparecer en las pantallas-
- Función Buscar código:
Esta función se utiliza para buscar datos numéricos en la base de datos.
- Función para calificaciones
Esta función se encarga de verificar si las respuestas del examen, seleccionadas por el usuario son las correctas.

La función principal del Software "Aprendamos Electrónica" es ayudar al alumno para que entienda de una forma más fácil los Principios Fundamentales de la Electrónica"

4.2. REQUERIMIENTOS DE ENTRADA - SALIDA

Requerimientos de Entrada:

Los datos que se necesitan ingresar al sistema son:

- Los archivos de texto (Corresponde a la información de los diferentes temas que se tratan).
- Archivo de Gráficos (En los cuales se almacenan las diferentes Gráficas).
- Datos del Usuario: Alumno (Código, Nombre y Clave)
Administrador (Clave).

Requerimientos de Salida:

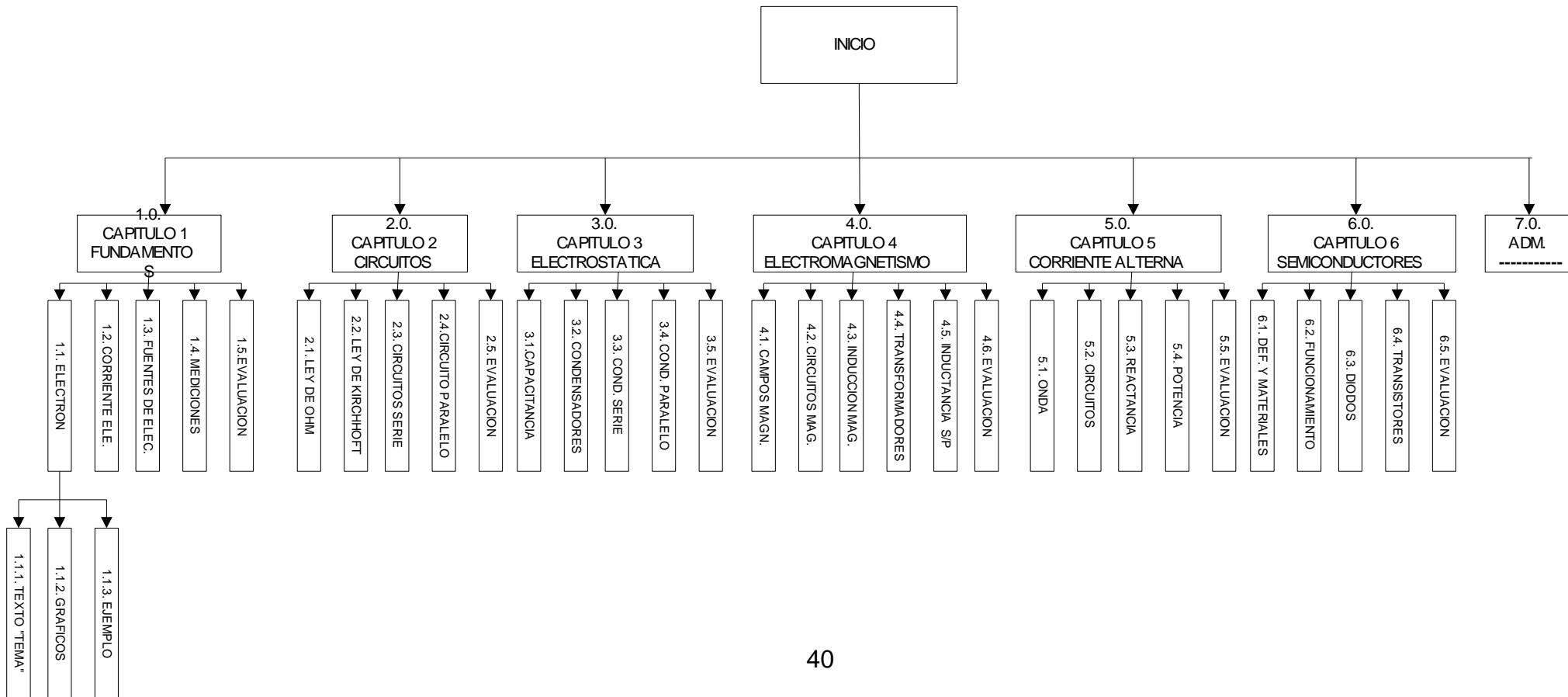
- La información que se va a presentar es educativa y se presenta una pantalla de validación de usuario en la cual se maneja una contraseña por la cual se podrán identificar los tipos de usuario que hay si es Administrador o Usuario(estudiante).
- Pantalla Menú Principal
- Pantalla Menú Capítulos
- Pantalla Menú Temas:
 - Se presenta la información escrita y los gráficos de acuerdo al tema seleccionado.
- Consultas:
 - Nombre Usuarios
 - Notas por Usuario (Niveles que ha trabajado el Alumno)

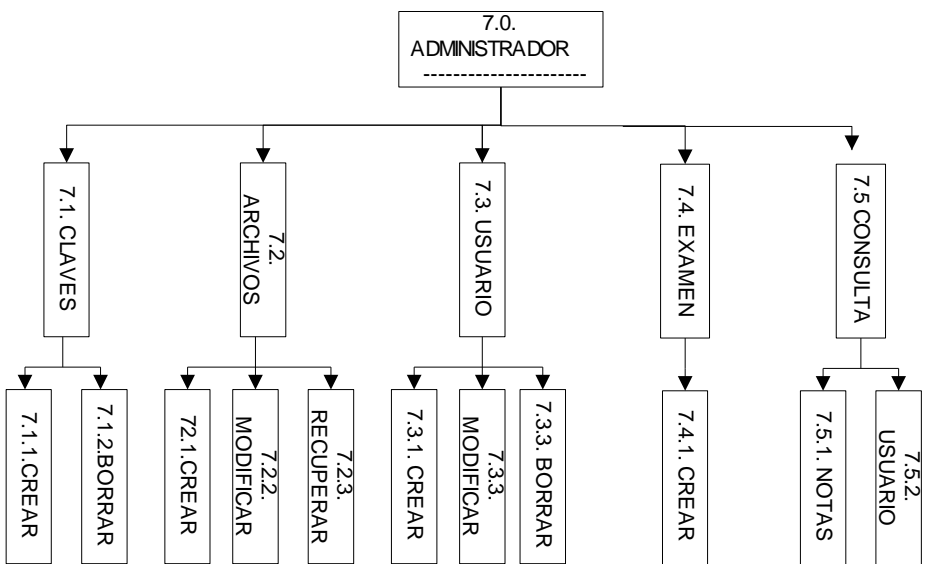
4.3. MANEJO DE DIAGRAMAS

4.3.1. DIAGRAMA DE BLOQUES

"APRENDAMOS ELECTRONICA"

DIAGRAMA DE PASADA O HIPO





MODULO 1: Describe los Fundamentos o Conceptos Básicos de la Electrónica.

MODULO 1.1. Qué es el electrón

MODULO 1.1.1. Texto del Tema tratado.

MODULO 1.1.2. Gráficas referentes al Tema.

MODULO 1.1.3. Ejemplos del tema.

Los Módulos 1.1.1, 1.1.2. y 1.1.3 se manejan en los Módulos de Temas.

MODULO 1.2. Corriente eléctrica

MODULO 1.3. Generación de Electricidad

MODULO 1.4. Formas de medir la Corriente Eléctrica

MODULO 1.5. Evaluación sobre Fundamentos de Electrónica

MODULO 2: Trata la información sobre Circuitos Eléctricos.

MODULO 2.1. Define la Ley de Ohm

MODULO 2.2. Define la Ley de Kirchhoth

MODULO 2.3. Explica manejo de Circuitos en Serie

MODULO 2.4. Explica manejo de Circuitos en Paralelo

MODULO 2.5. Evaluación sobre Circuitos Eléctricos

MODULO 3: Maneja la información sobre Electrostática.

MODULO 3.1. Informa sobre las cargas en los Conductores

MODULO 3.2. Define el almacenamiento de Carga Eléctrica

MODULO 3.3. Manejo de Circuitos de Condensadores en Serie

MODULO 3.4. Circuitos de Condensadores en Paralelo

MODULO 3.5. Evaluación sobre Electroestática

MODULO 4: Este Modulo contiene información acerca del Electromagnetismo.

MODULO 4.1. Datos acerca de los Campos Magnéticos

MODULO 4.2. Define los Circuitos Magnéticos

MODULO 4.3. Inducción Electromagnética

MODULO 4.4. Funcionamiento de los transformadores

MODULO 4.5. Evaluación sobre Electromagnetismo

MODULO 5: Este Modulo contiene información acerca de la Corriente Alterna.

MODULO 5.1. Definición sobre las ondas y sus características

MODULO 5.2. Circuitos que se dan en la Corriente Alterna

MODULO 5.3. Información sobre Reactancia

MODULO 5.4. La potencia y su formula

MODULO 5.5. Evaluación sobre Corriente Alterna

MODULO 6: Trata sobre la Física de los Semiconductores.

MODULO 6.1. Estructura y materiales de los Semiconductores

MODULO 6.2. Explica el Funcionamiento

MODULO 6.3. Los Diodos y sus características

MODULO 6.4. Definición, construcción y clases de Transistores

MODULO 6.5. Evaluación sobre Semiconductores.

MODULO 7: Las funciones del Administrador.

MODULO 7.1. Asignación de Claves

MODULO 7.1.1. Validación de Claves

MODULO 7.1.2. Modificación de Claves.

MODULO 7.1.3. Borrar Claves.

MODULO 7.2. Manejo de Archivos

MODULO 7.2.1. Modificación de Textos

MODULO 7.2.2. Recuperación de Textos.

MODULO 7.3. Creación de Usuarios.

MODULO 7.3.1. Creación de Usuarios

MODULO 7.3.2. Modificación Datos

MODULO 7.3.3. Borrar Usuarios

MODULO 7.4. Exámenes.

MODULO 7.4.1. Crear exámenes.

MODULO 7.5. Consultas de Notas y Usuarios.

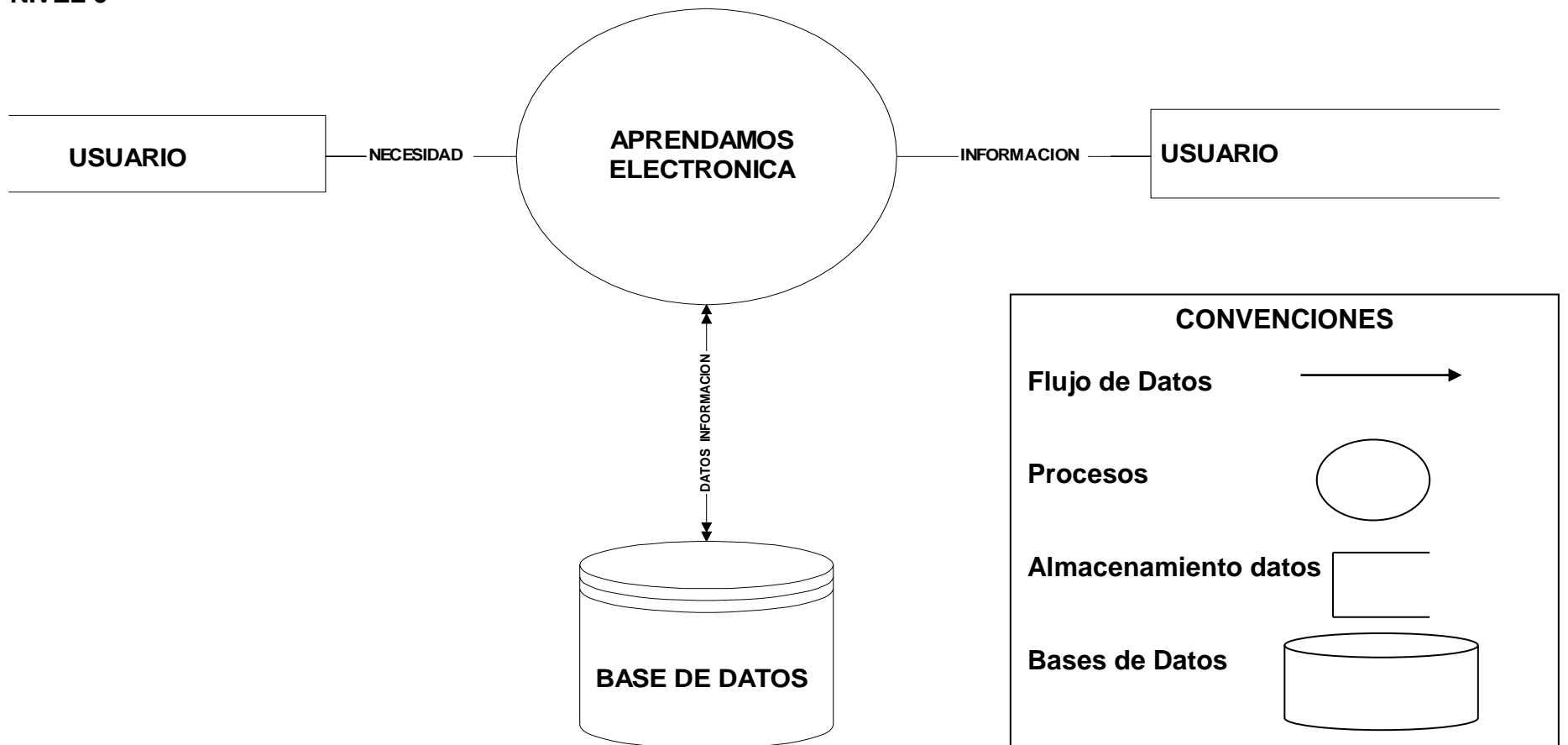
MODULO 7.5.1. Consulta de Notas

MODULO 7.5.2. Consulta de Usuarios

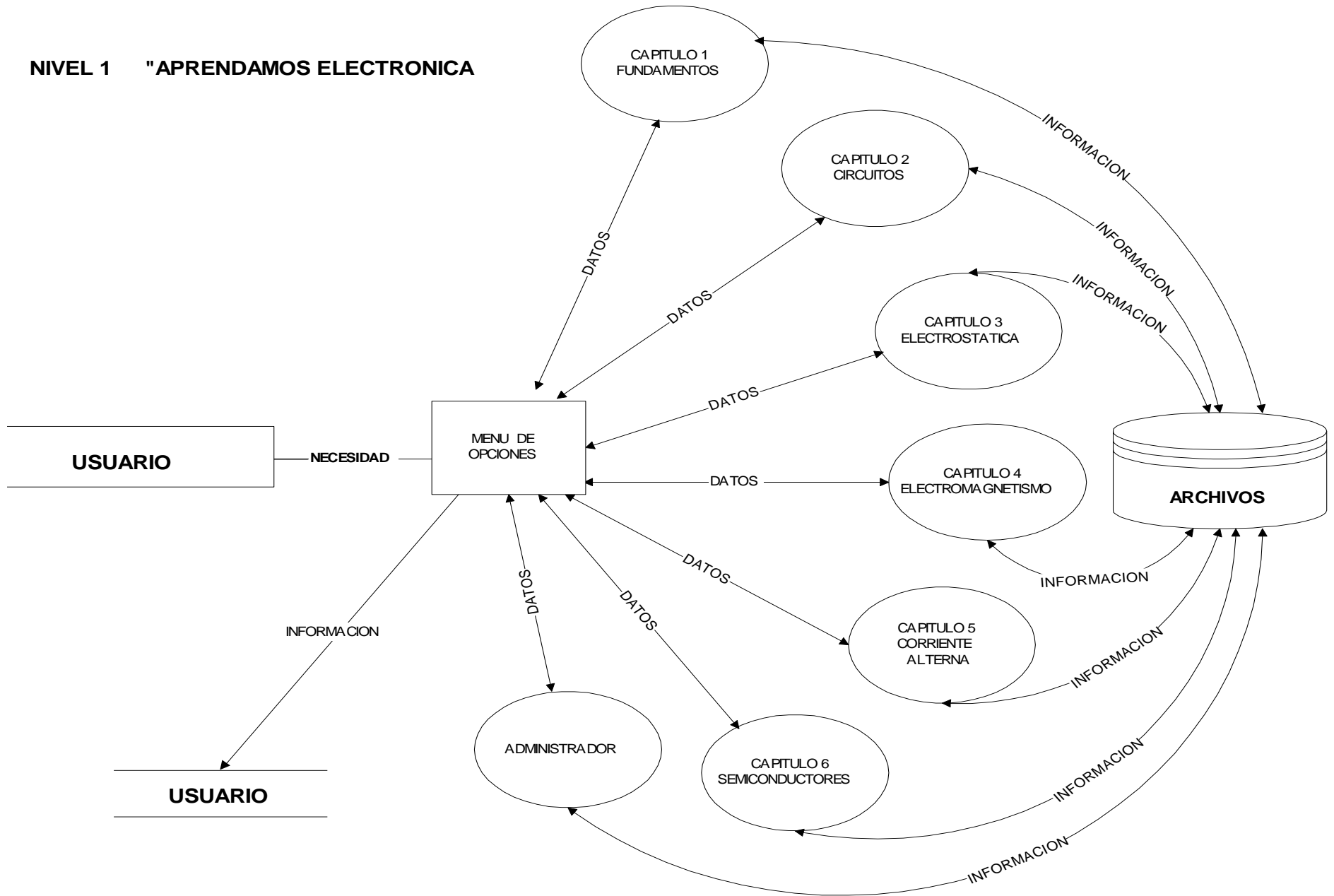
MODULO 7.5.3. Consulta Auditoria

4.3.2 DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS CON EXPLOSIONES

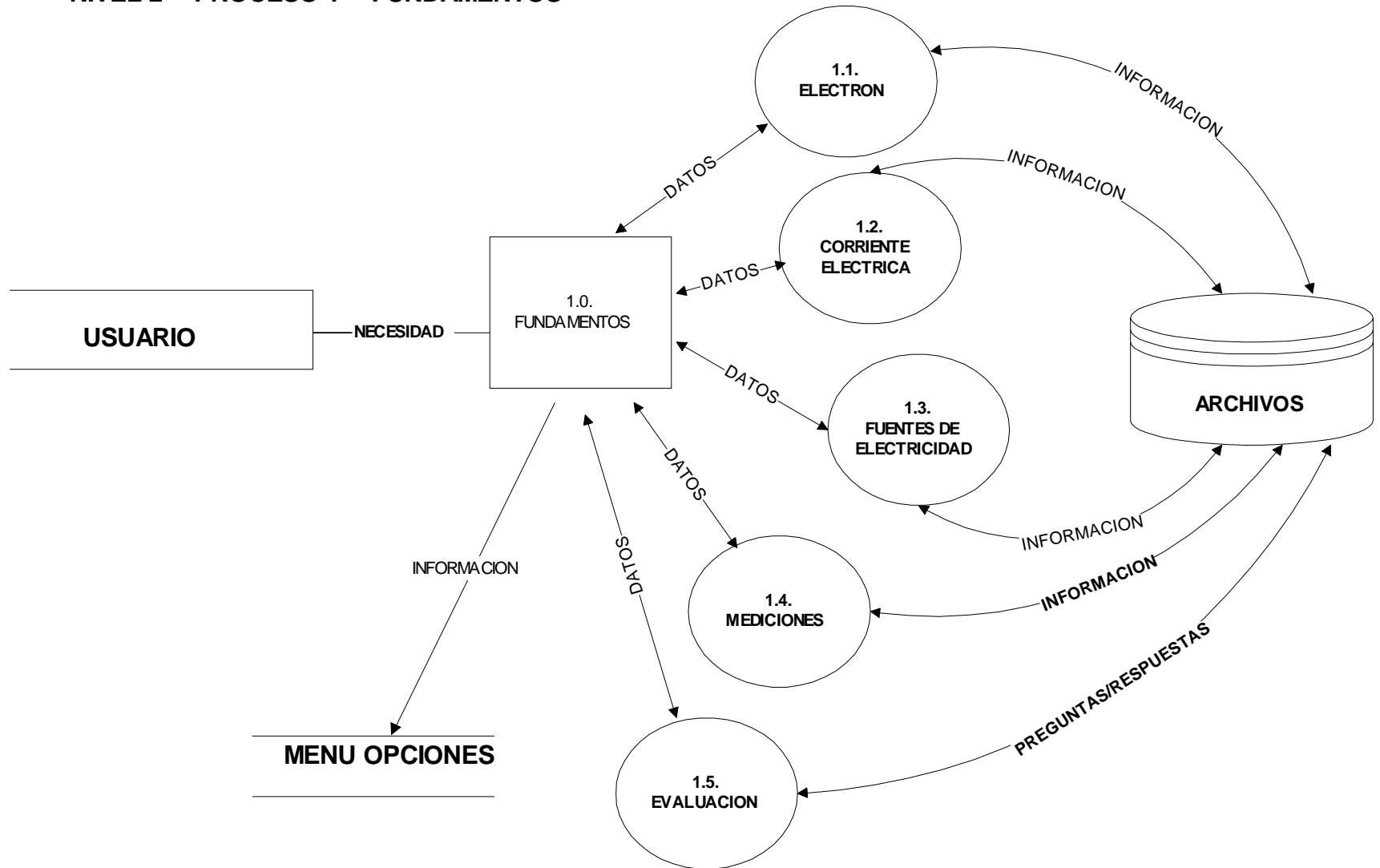
NIVEL 0



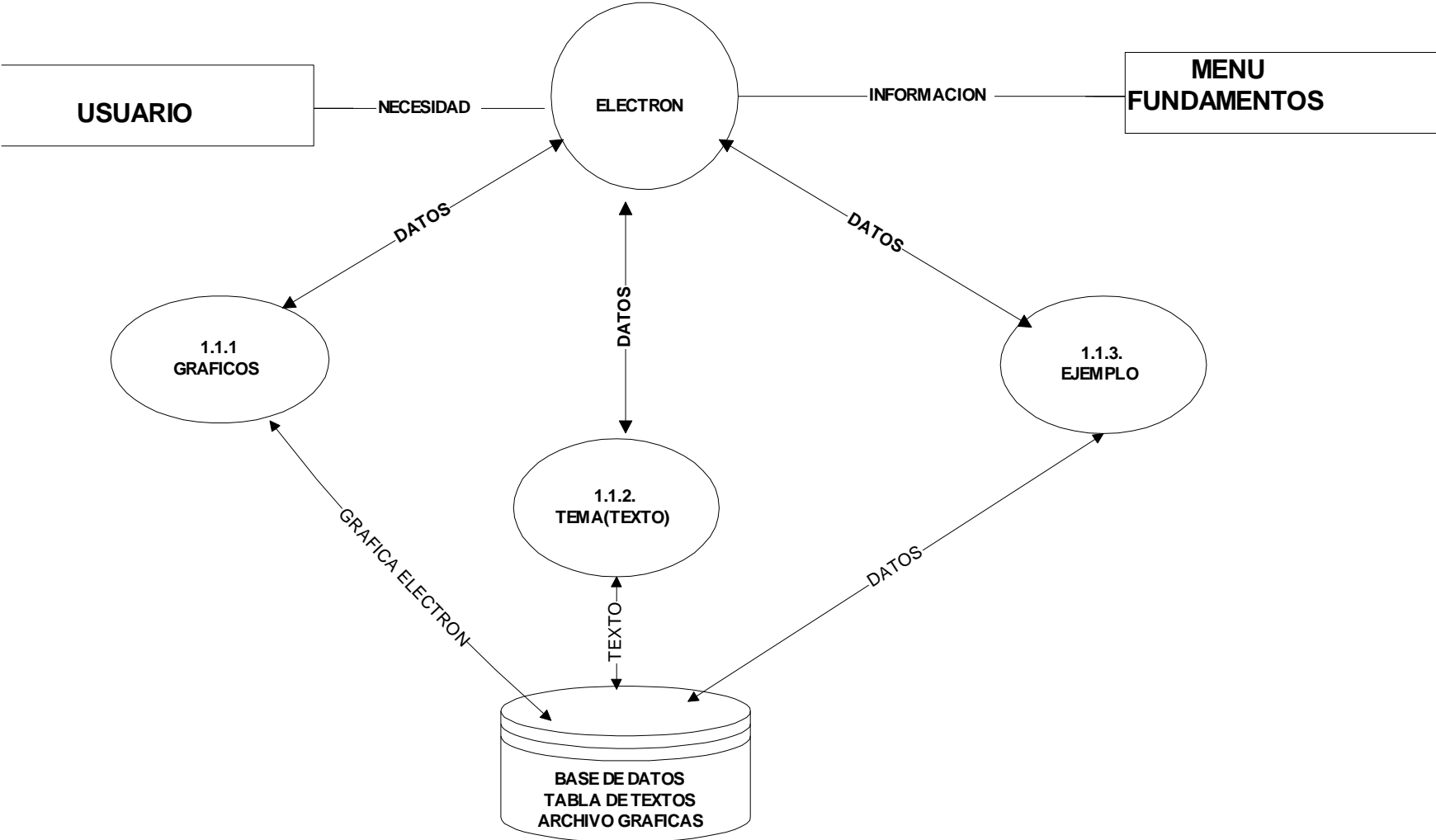
NIVEL 1 "APRENDAMOS ELECTRONICA"



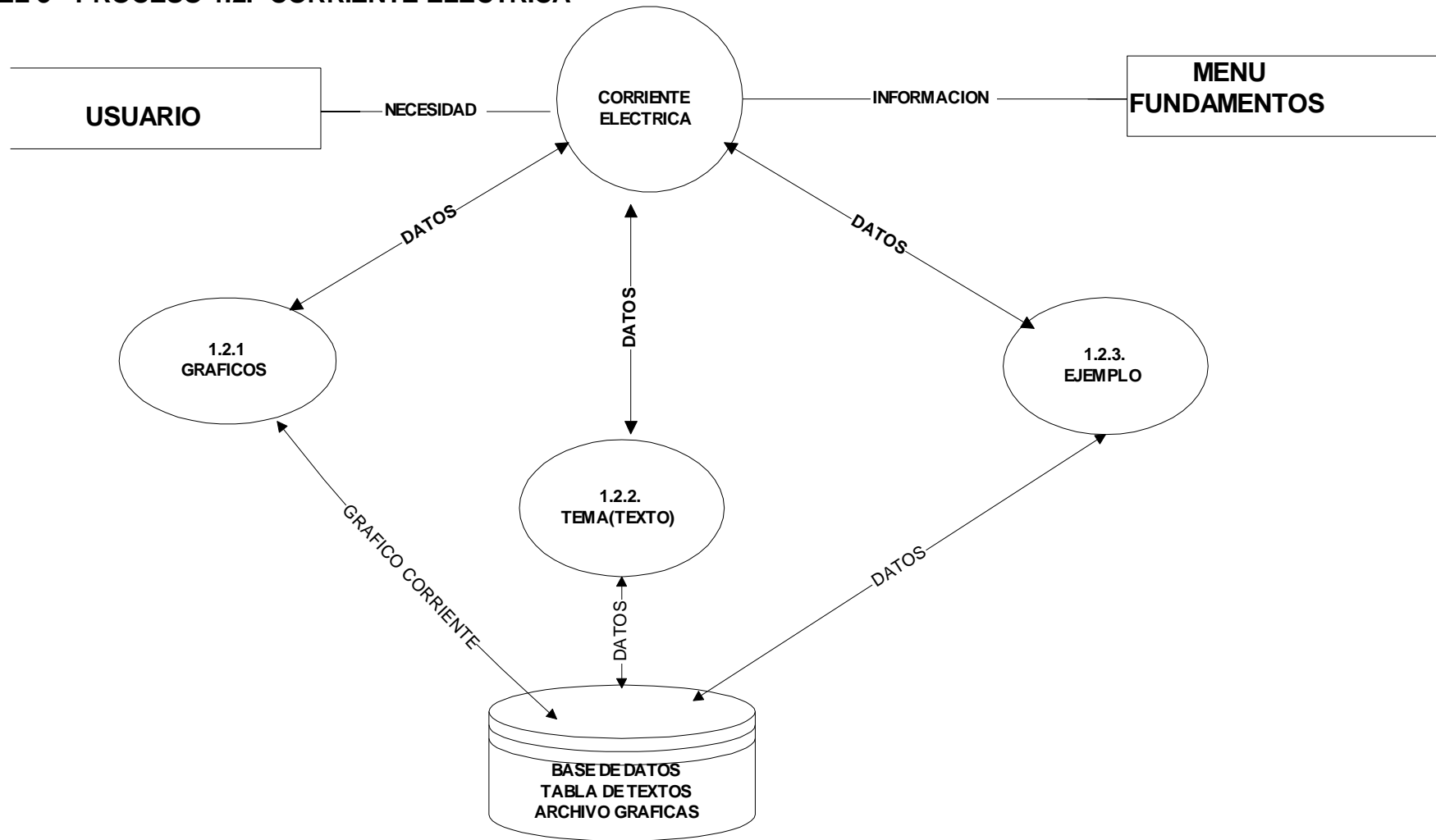
NIVEL 2 - PROCESO 1 - FUNDAMENTOS



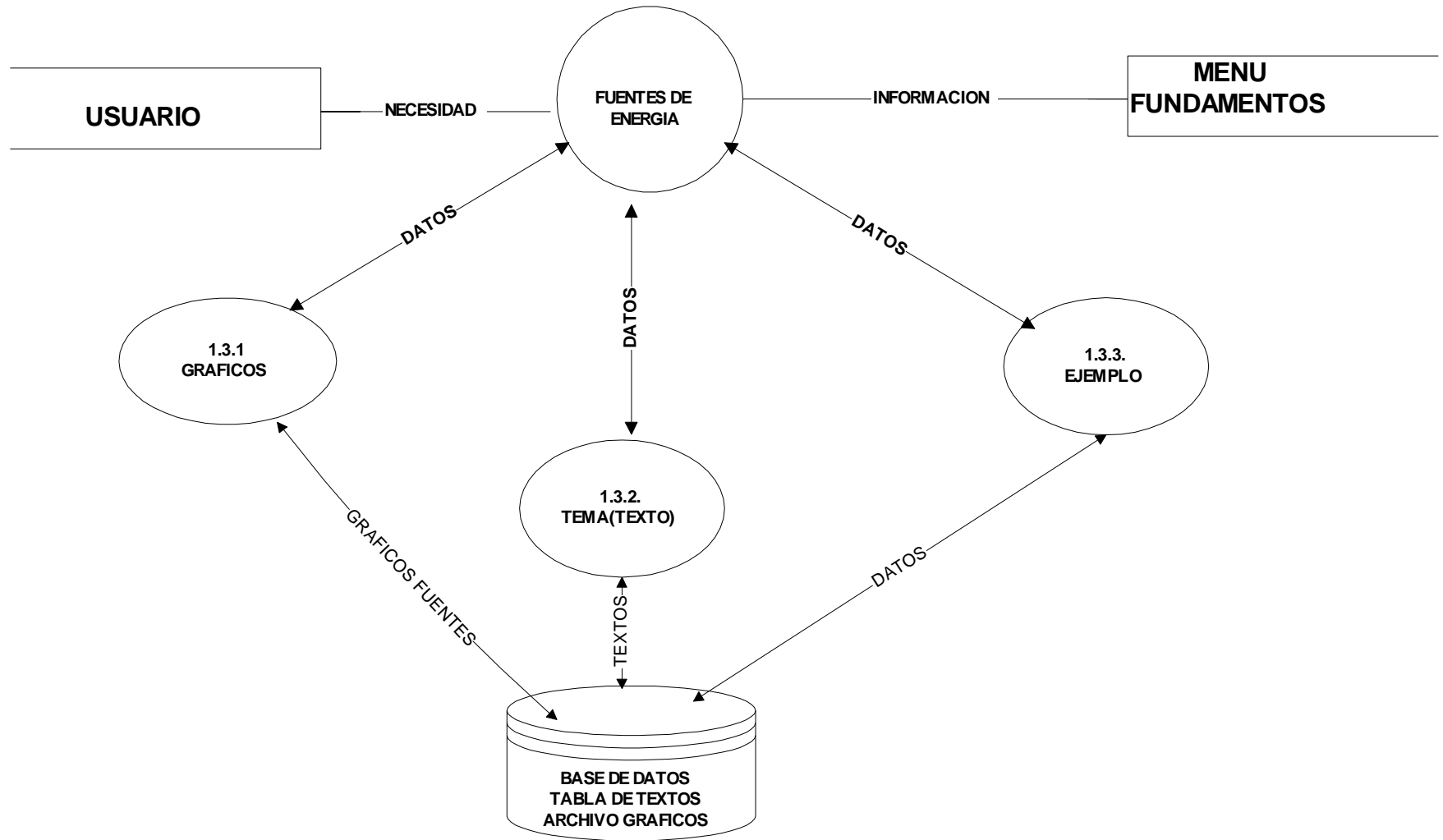
NIVEL 3 - PROCESO 1.1. ELECTRON



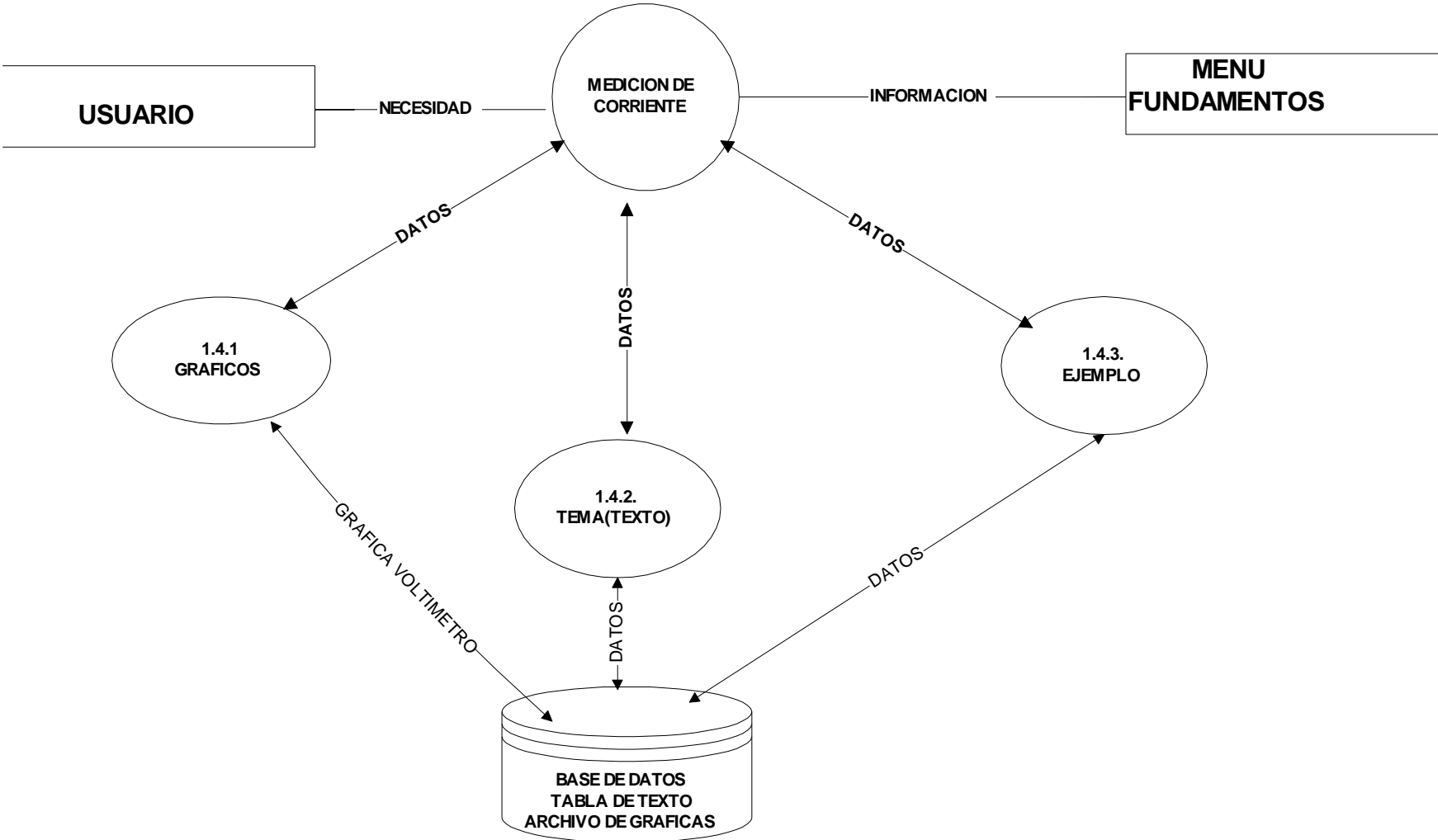
NIVEL 3 - PROCESO 1.2. CORRIENTE ELECTRICA



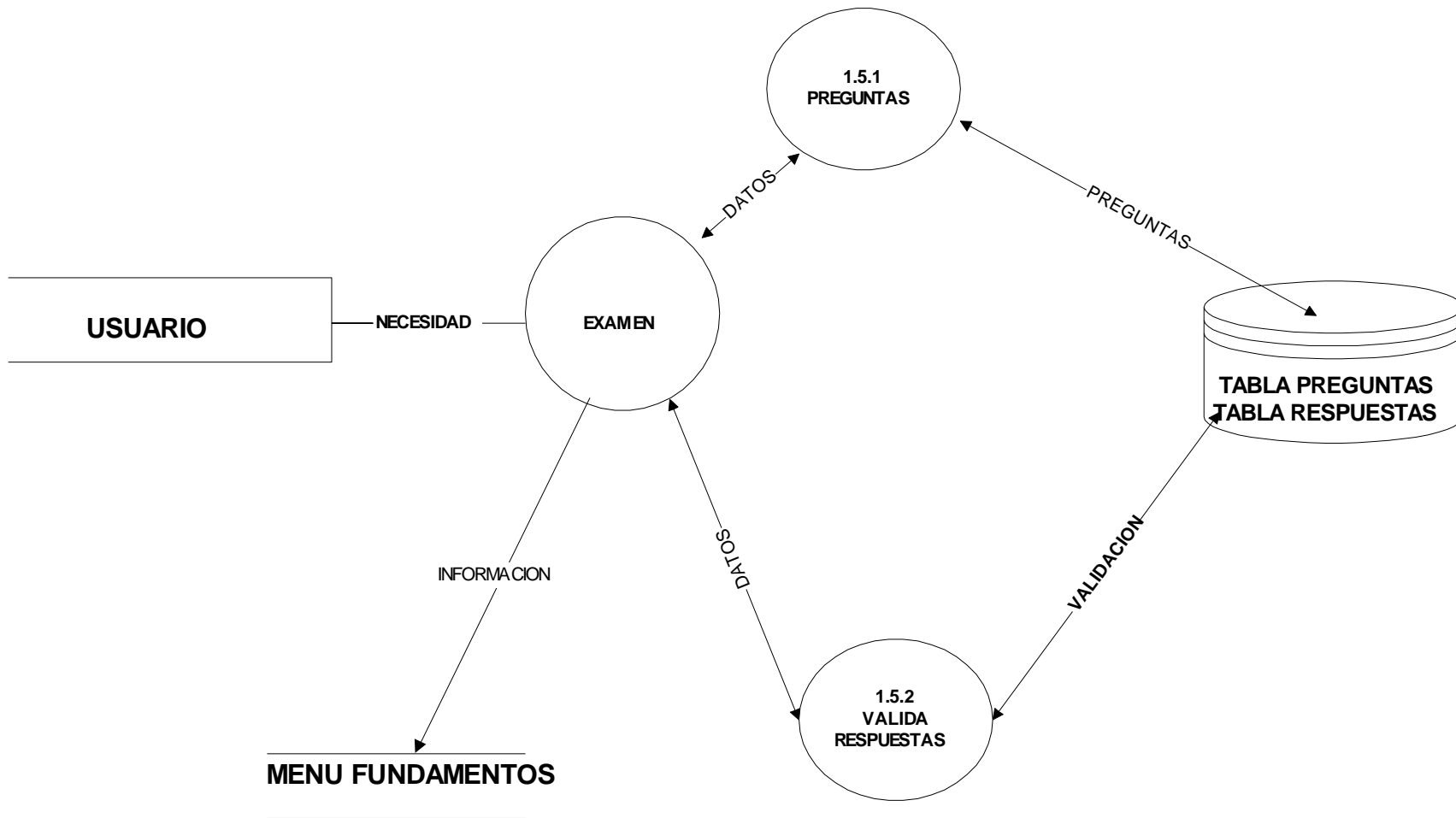
NIVEL 3 - PROCESO 1.3. FUENTES DE ENERGIA



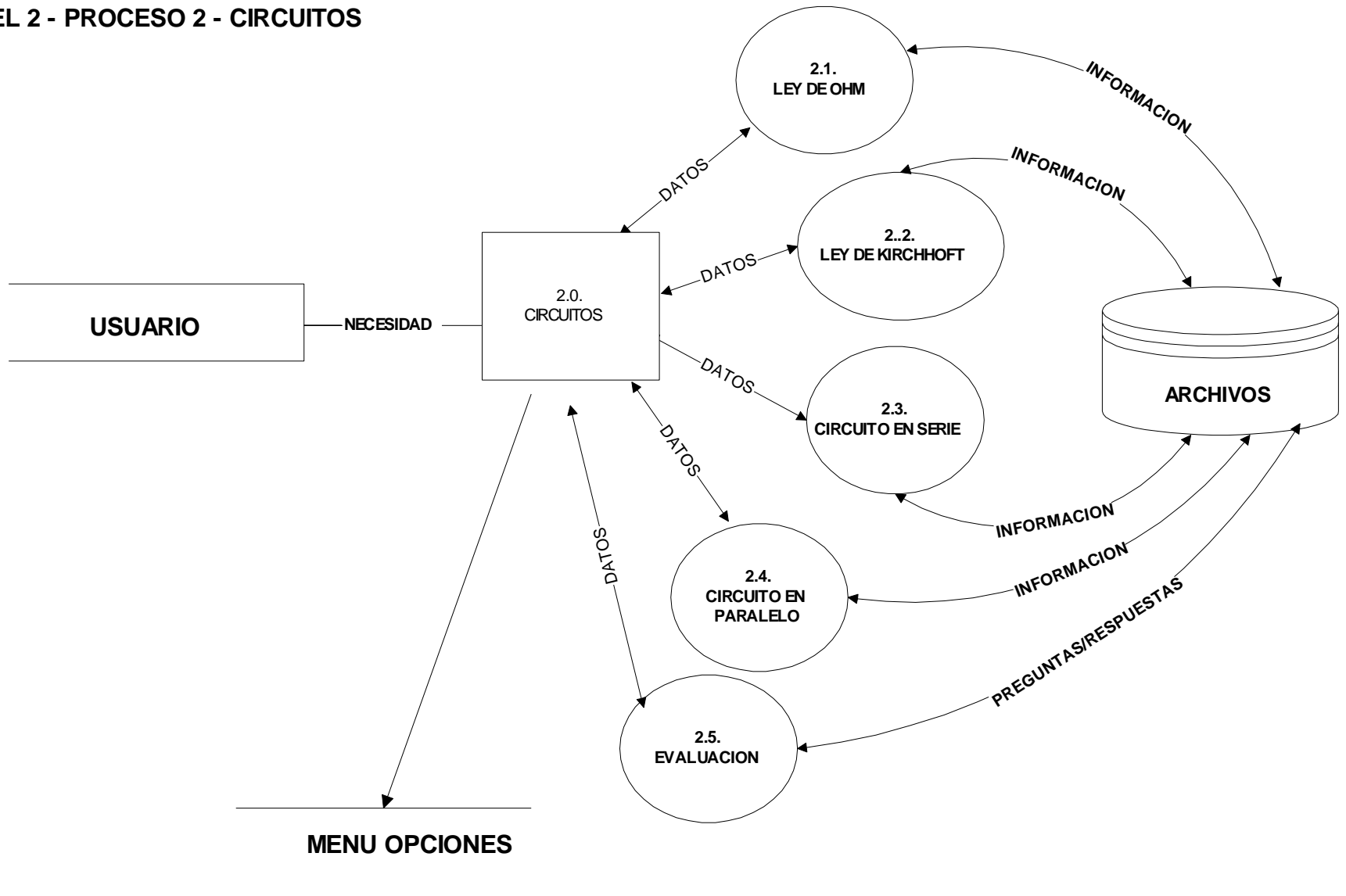
NIVEL 3 - PROCESO 1.4 MEDICION CORRIENTE



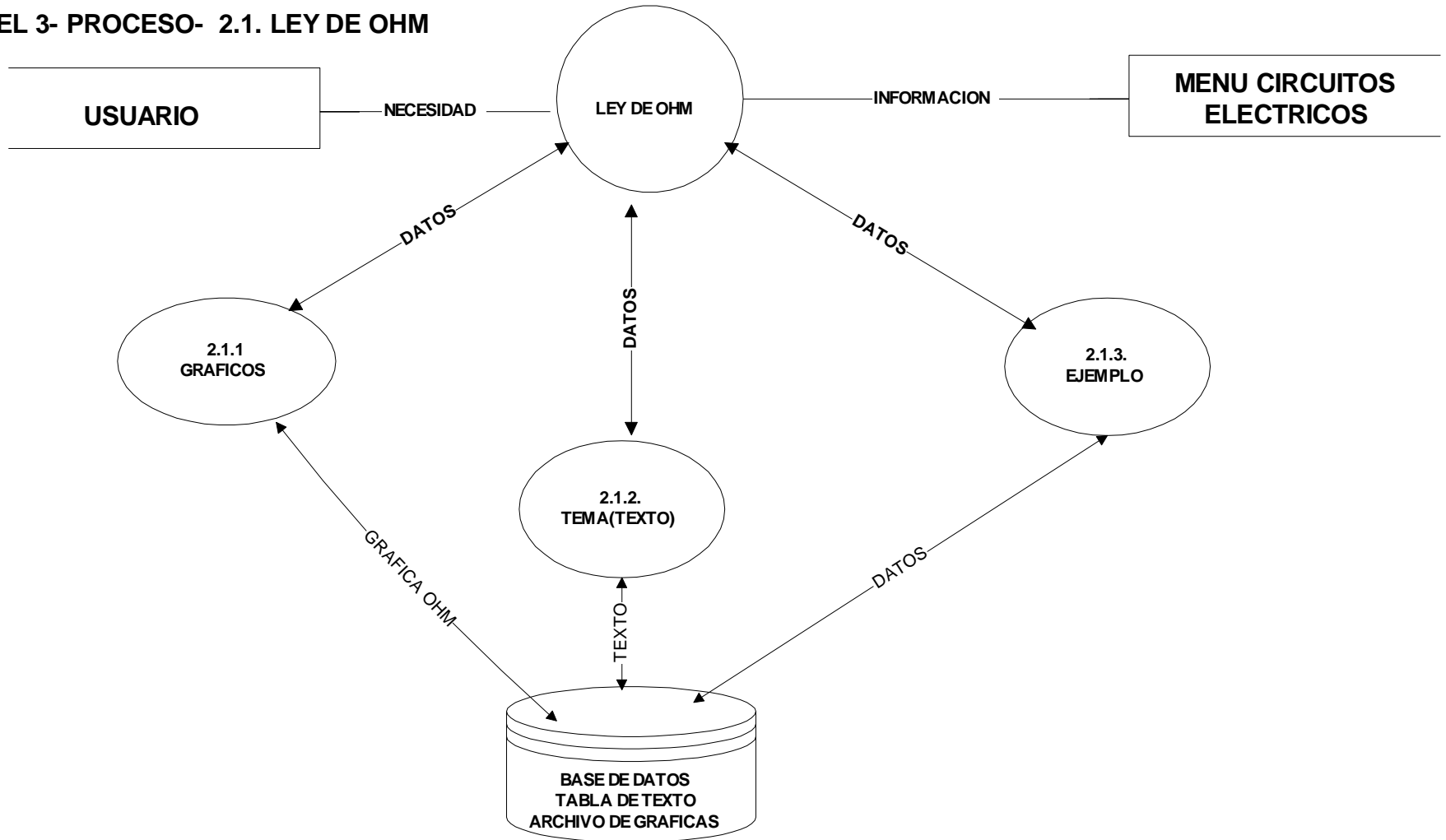
NIVEL3 - PROCESO 1.5. EXAMEN



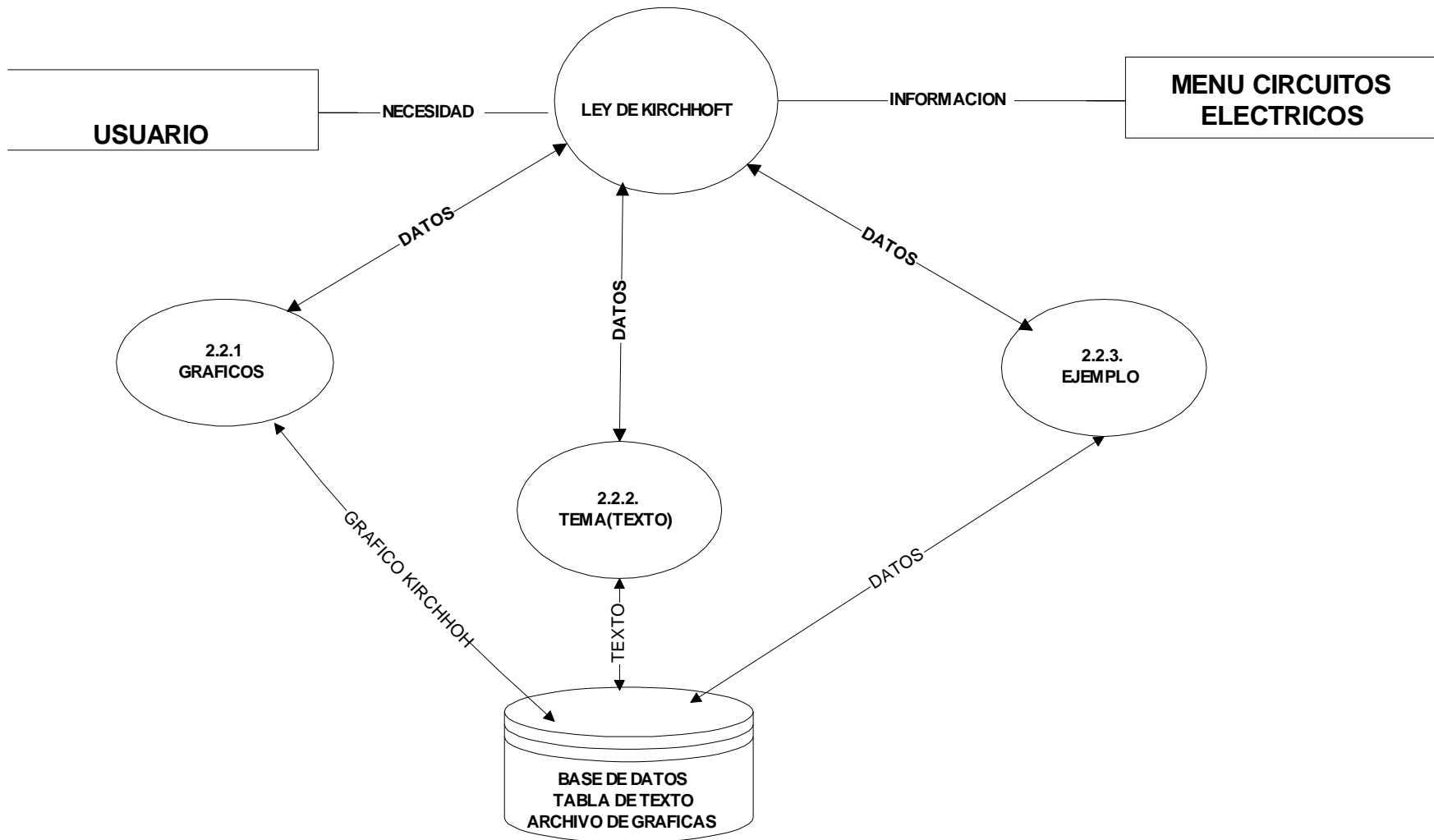
NIVEL 2 - PROCESO 2 - CIRCUITOS



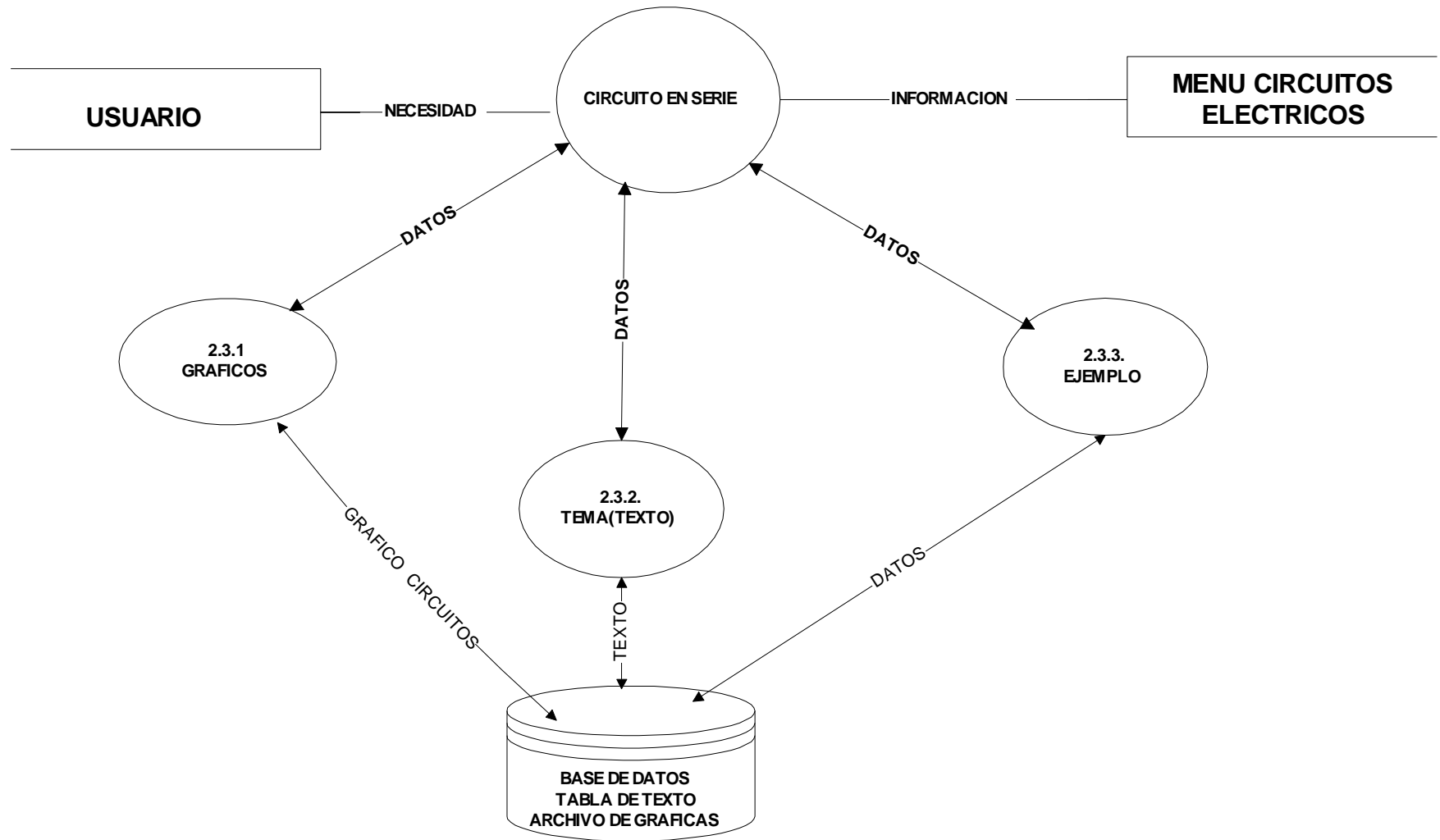
NIVEL 3- PROCESO- 2.1. LEY DE OHM



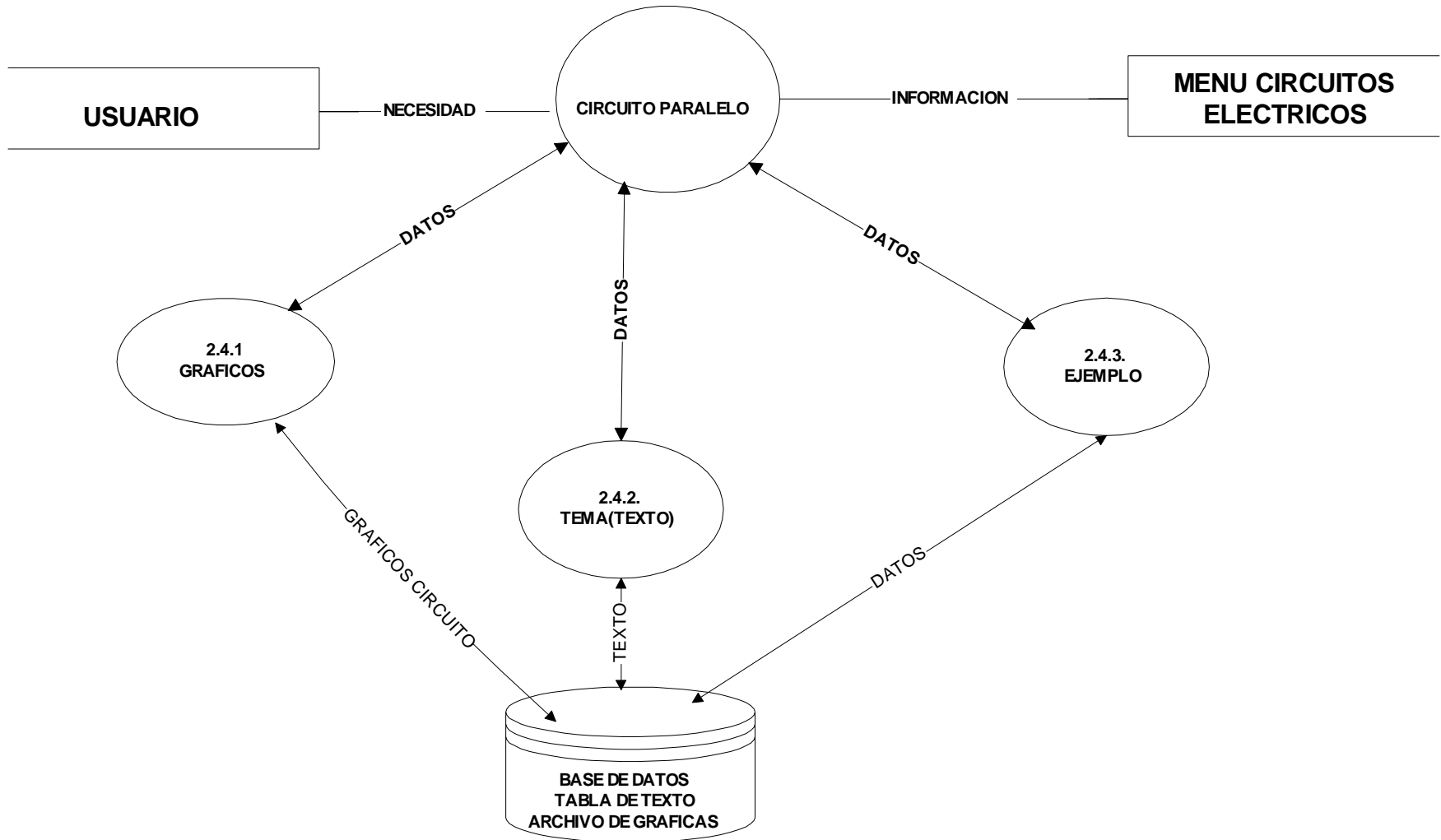
NIVEL 3 - PROCESO 2.2.- LEY DE KIRCHHOFF



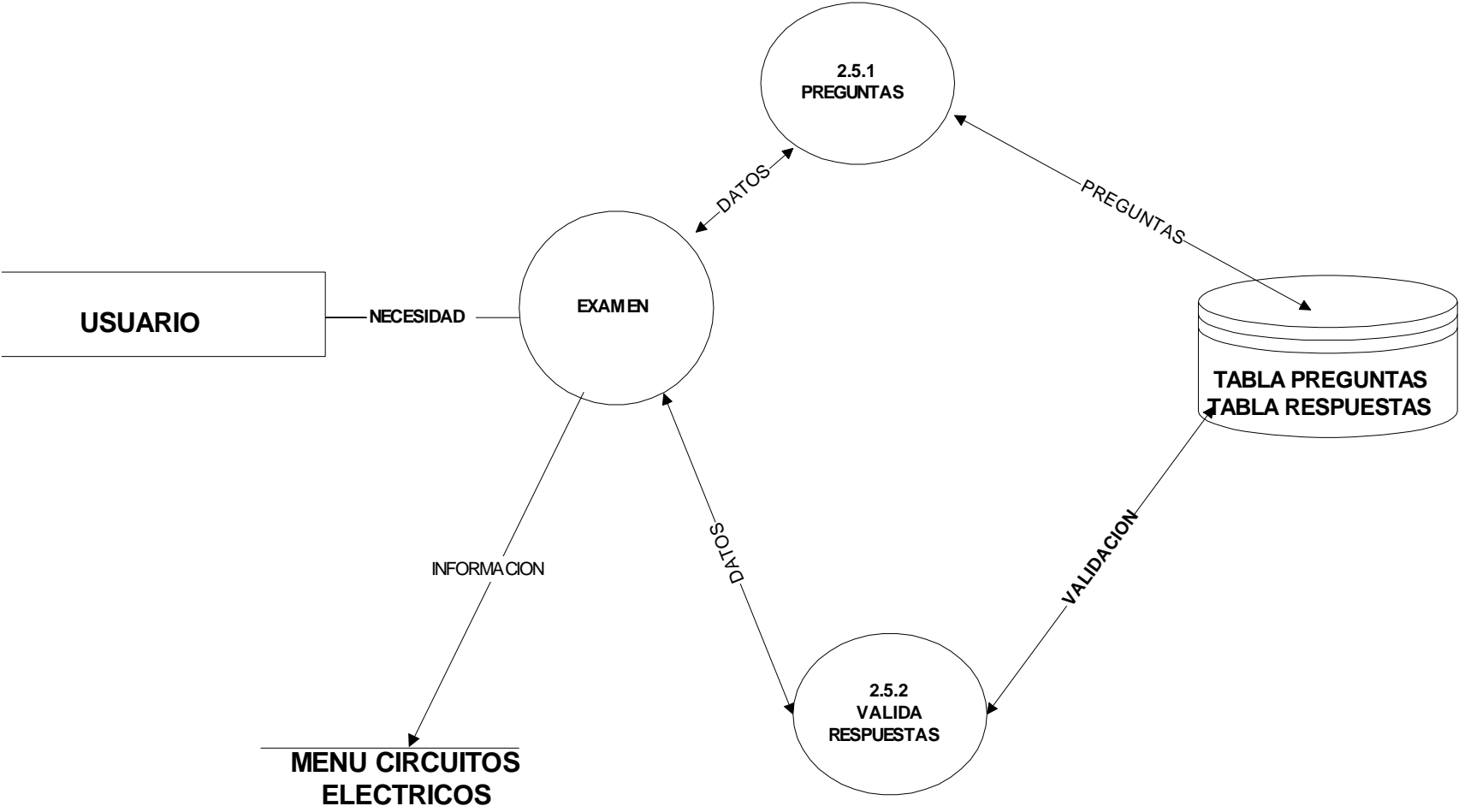
NIVEL 3 - PROCESO 2.3. - CIRCUITO EN SERIE



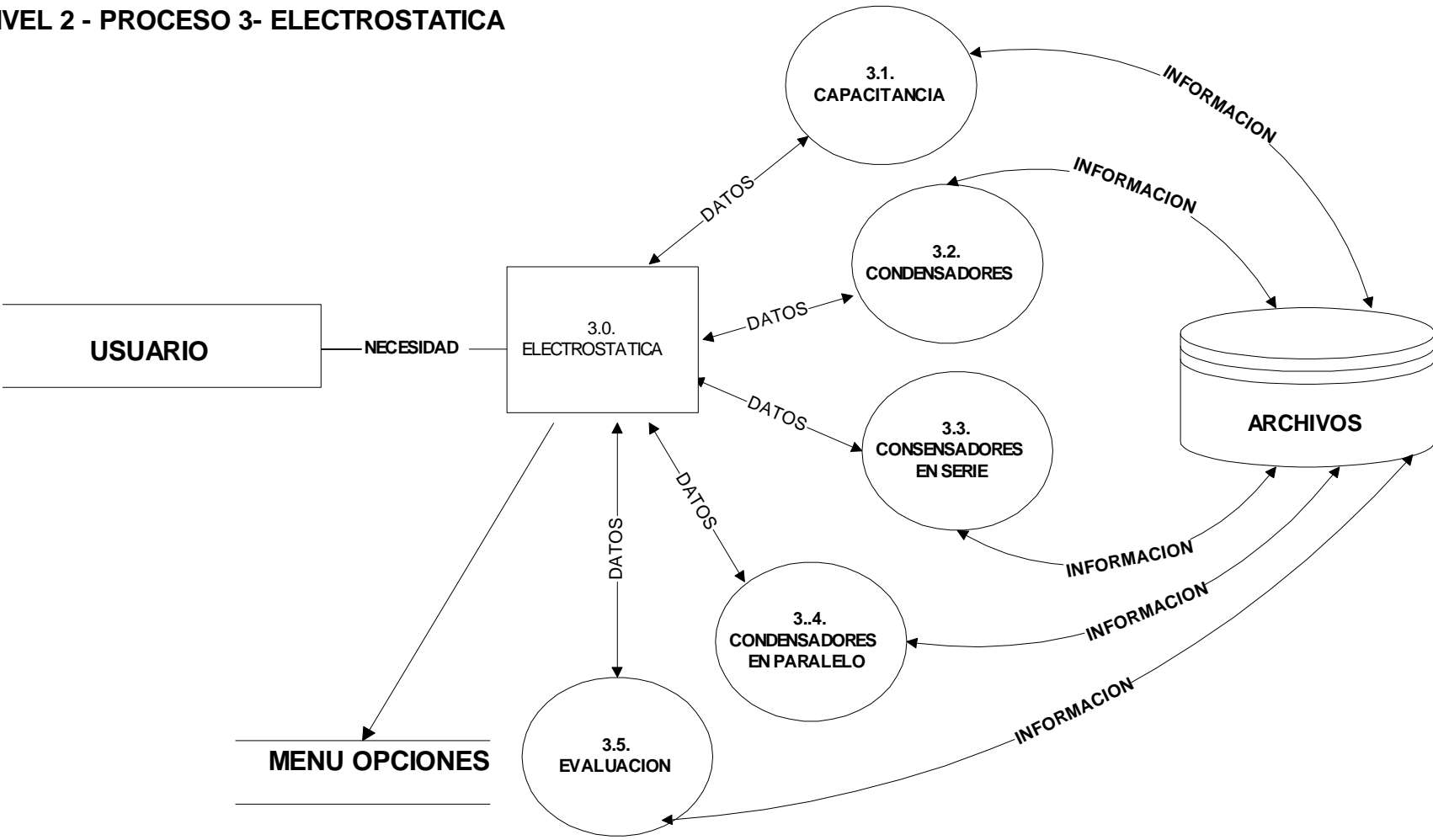
NIVEL 3- PROCESO 2.4. - CIRCUITO PARALELO



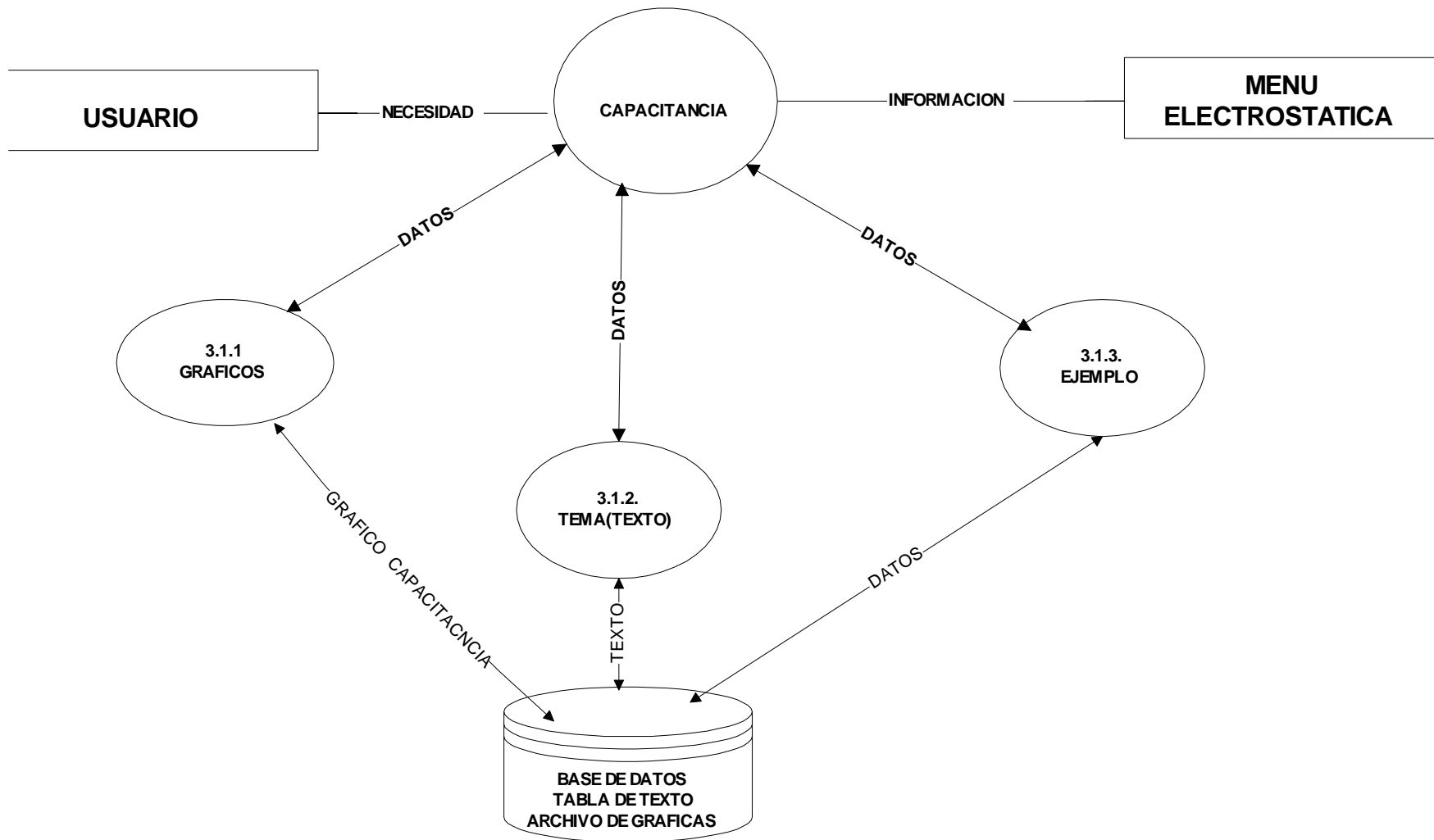
NIVEL3 - PROCESO 2.5.- EXAMEN



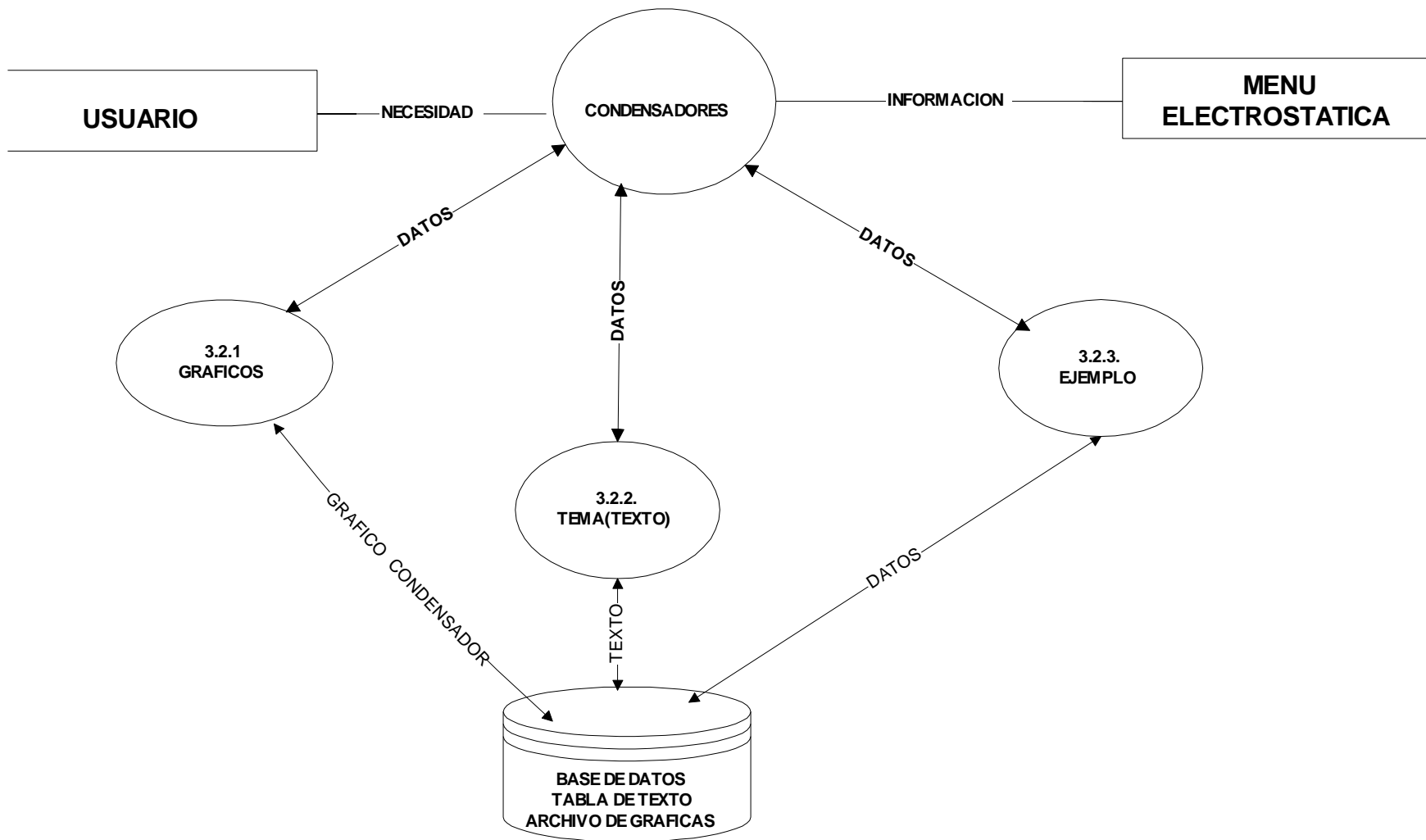
NIVEL 2 - PROCESO 3- ELECTROSTATICA



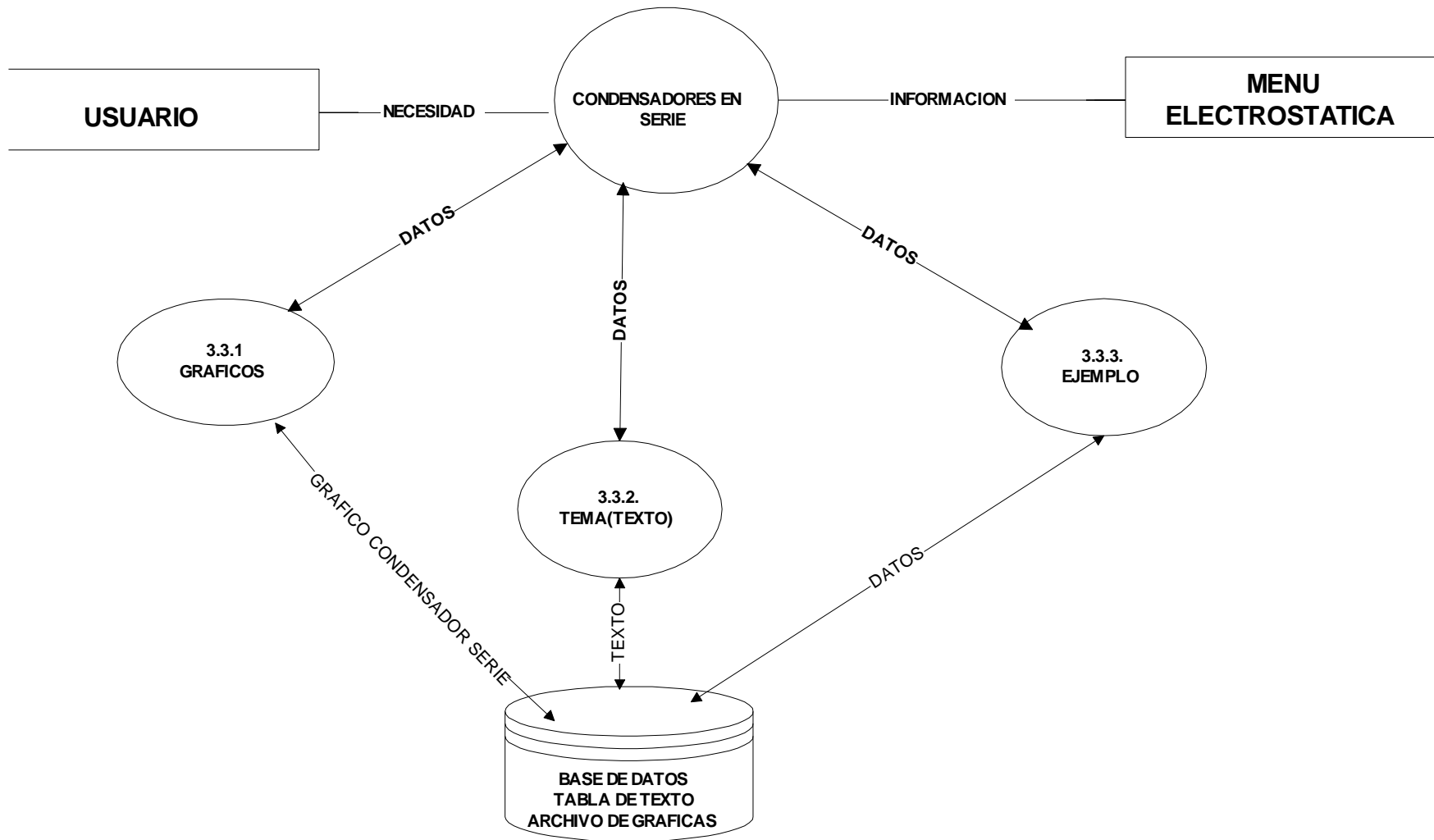
NIVEL 3- PROCESO 3.1.- CAPACITANCIA



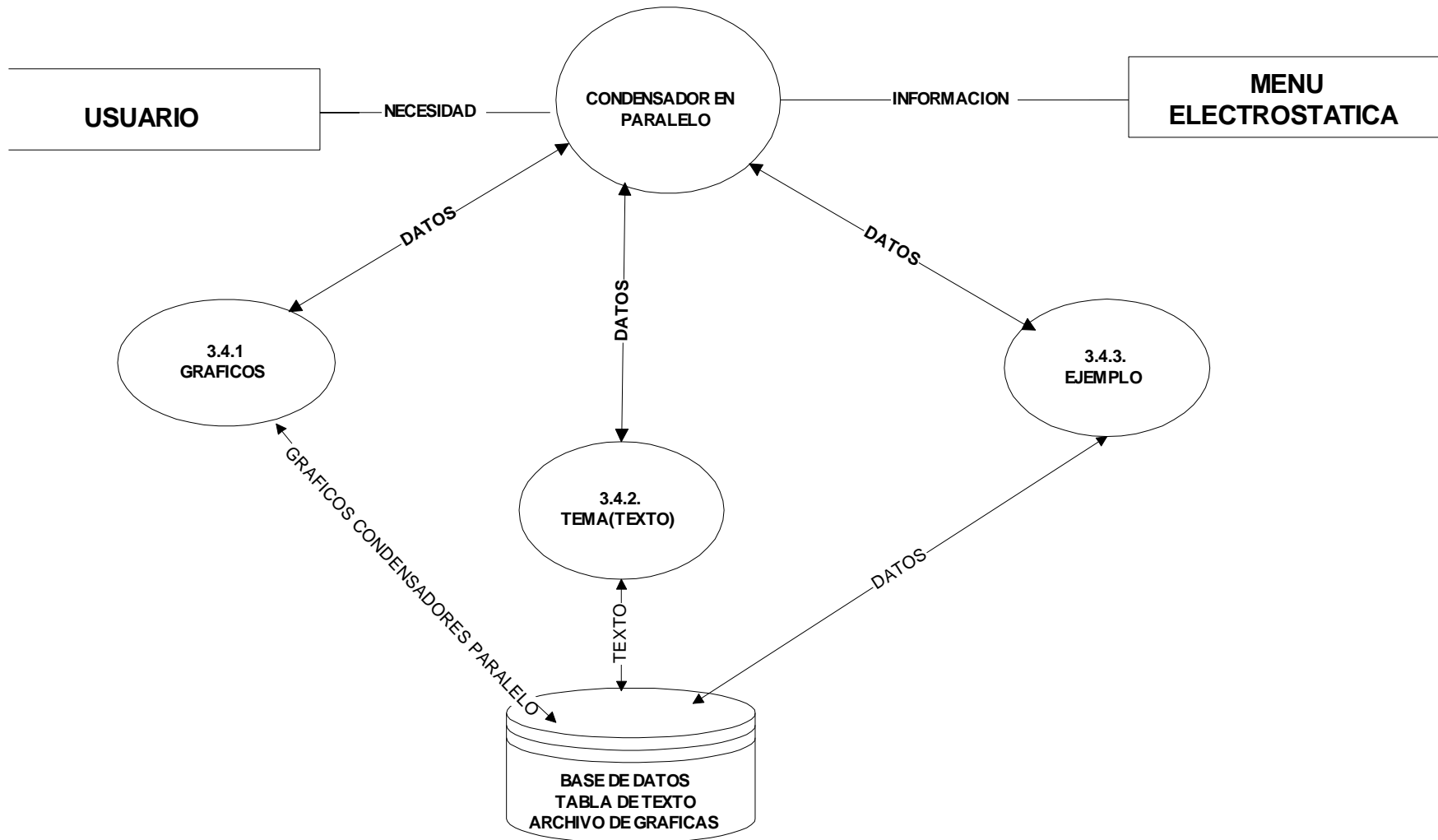
NIVEL 3- PROCESO 3.2.- CONDENSADORES



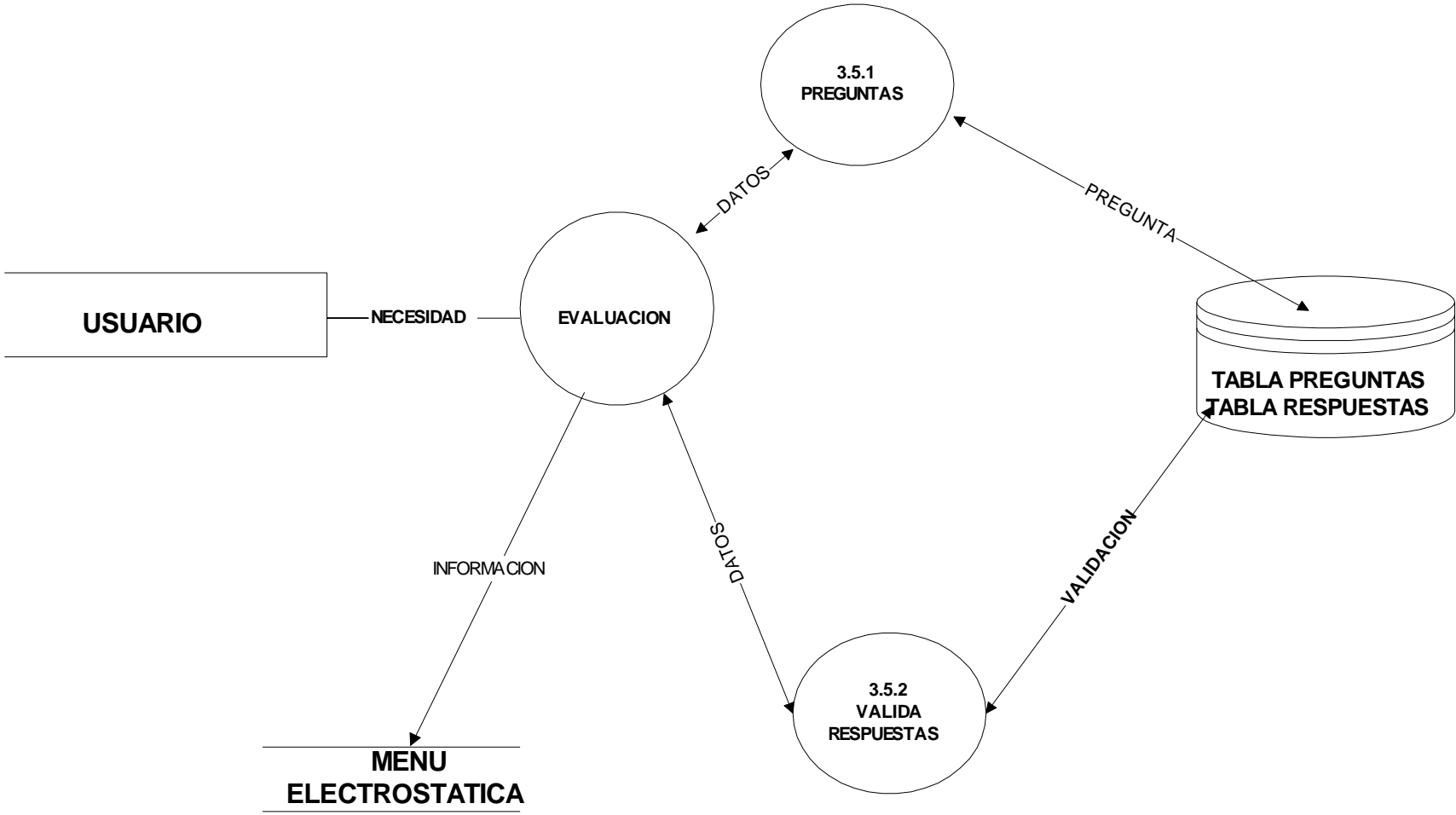
NIVEL 3- PROCESO 3.3.- CONDENSADORES EN SERIE



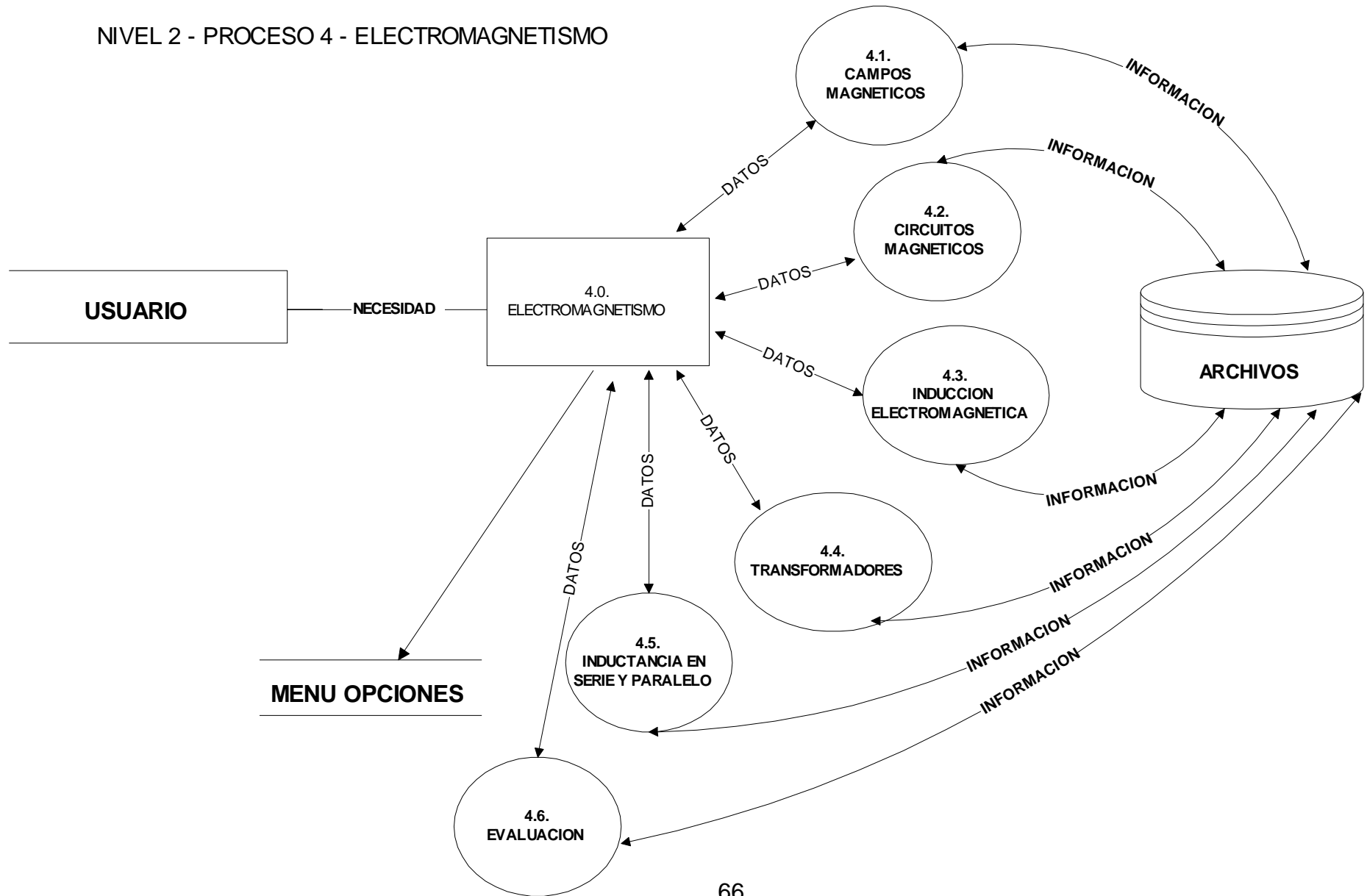
NIVEL 3- PROCESO 3.4. CONDENSADORES EN PARALELO



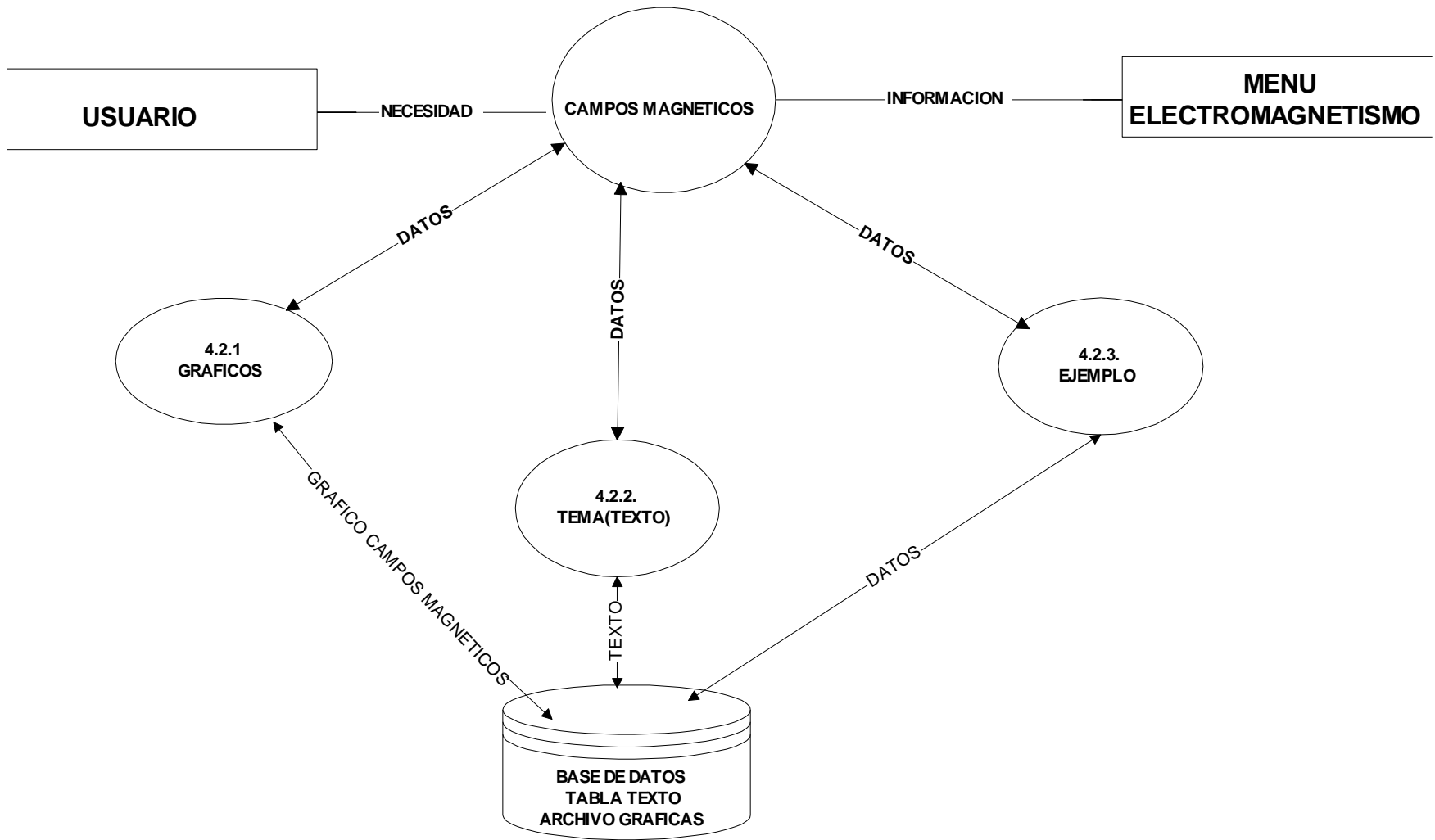
NIVEL3- PROCESO 3.5.- EXAMEN



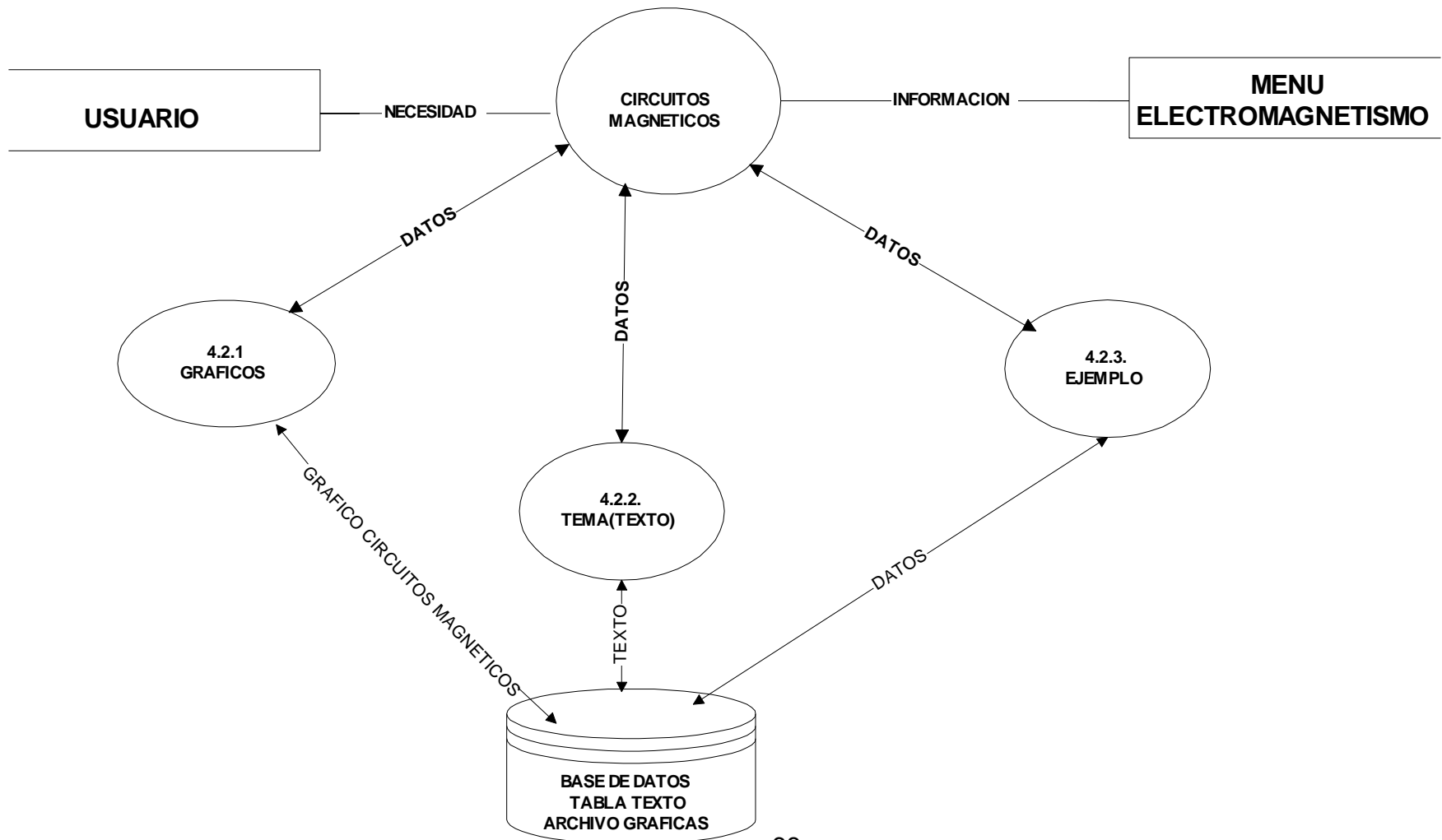
NIVEL 2 - PROCESO 4 - ELECTROMAGNETISMO



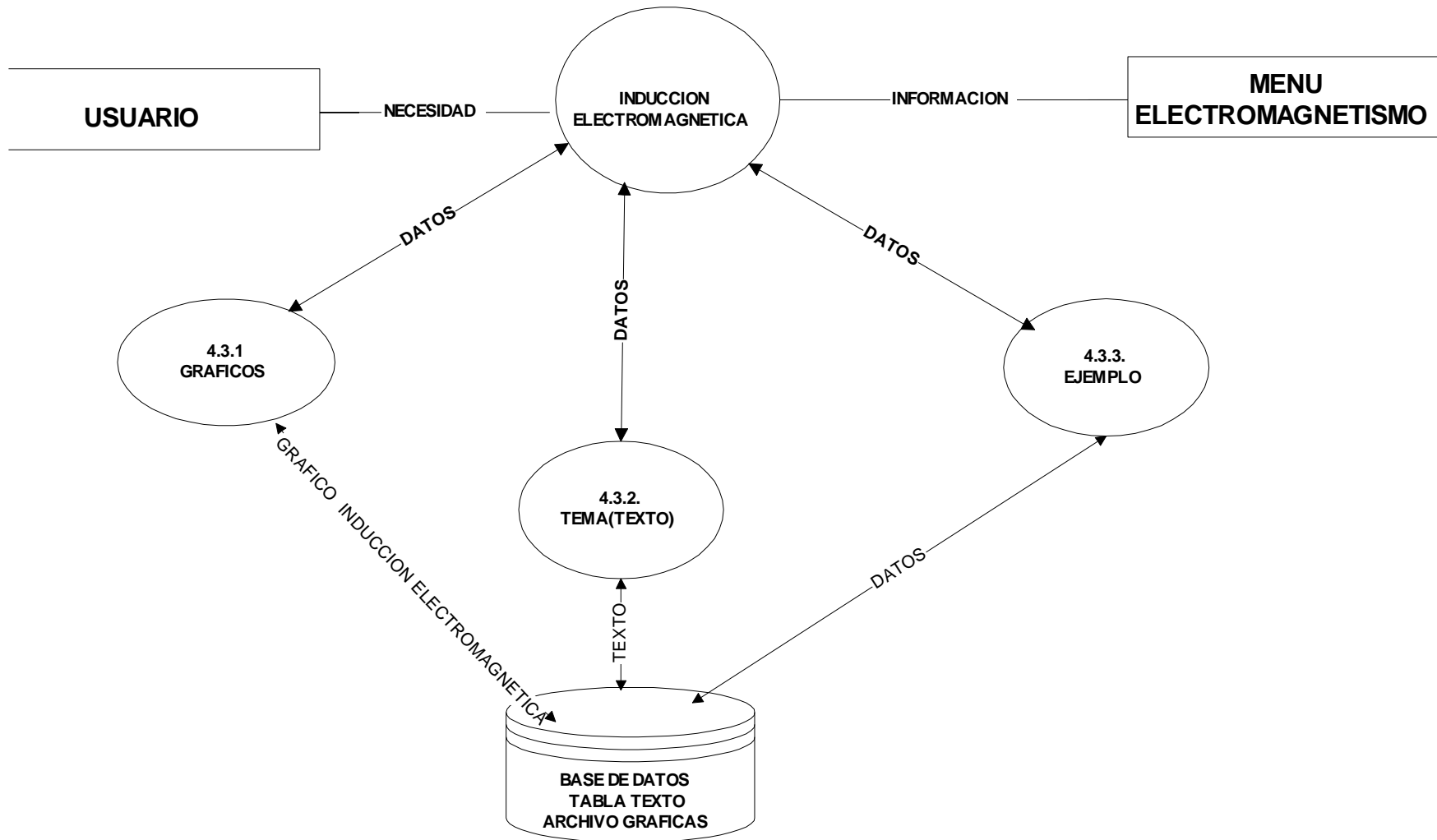
NIVEL 3 - PROCESO 4.1.- CAMPOS MAGNETICOS



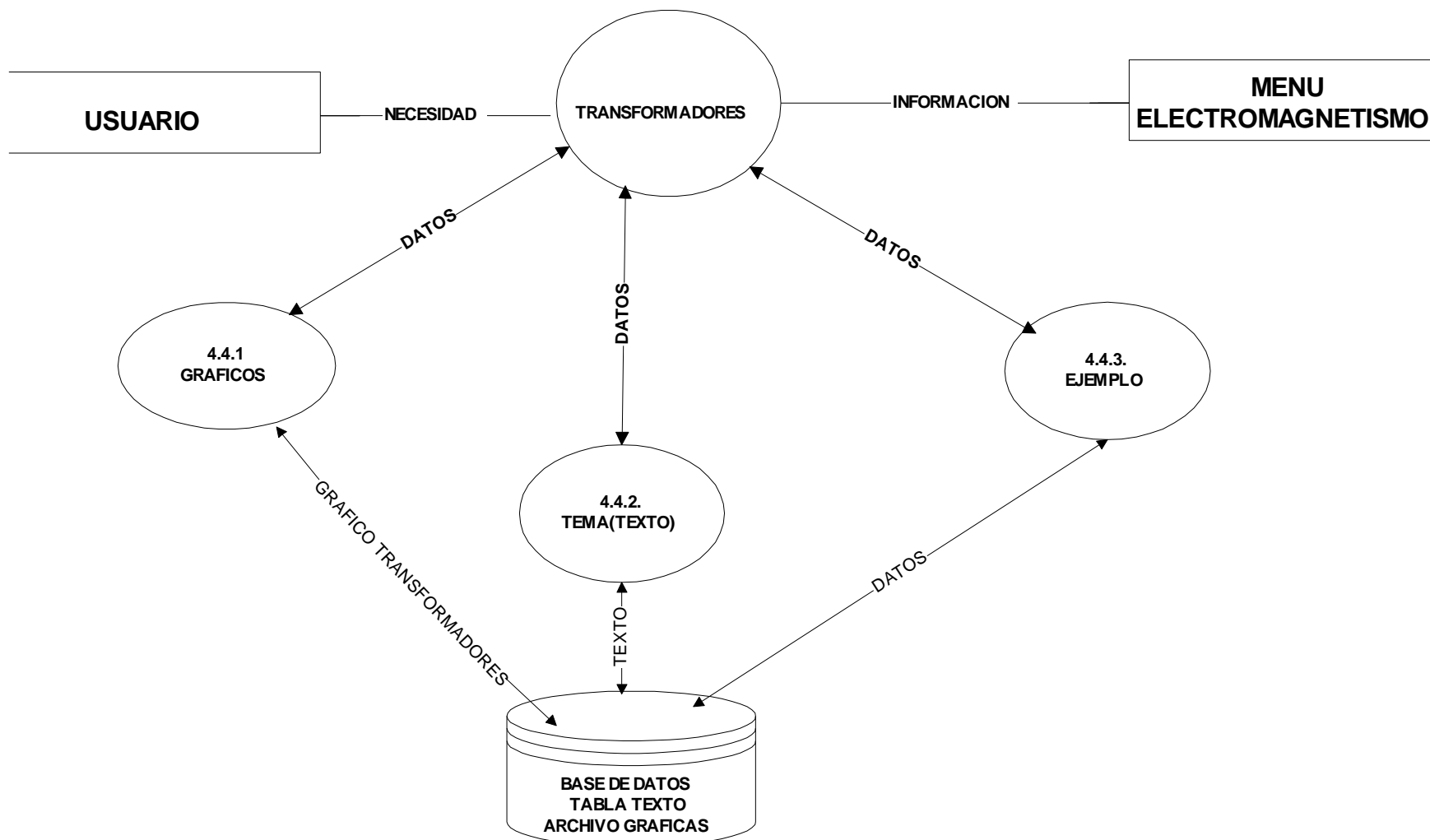
NIVEL 3 - PROCESO 4.2.- CIRCUITOS MAGNETICOS



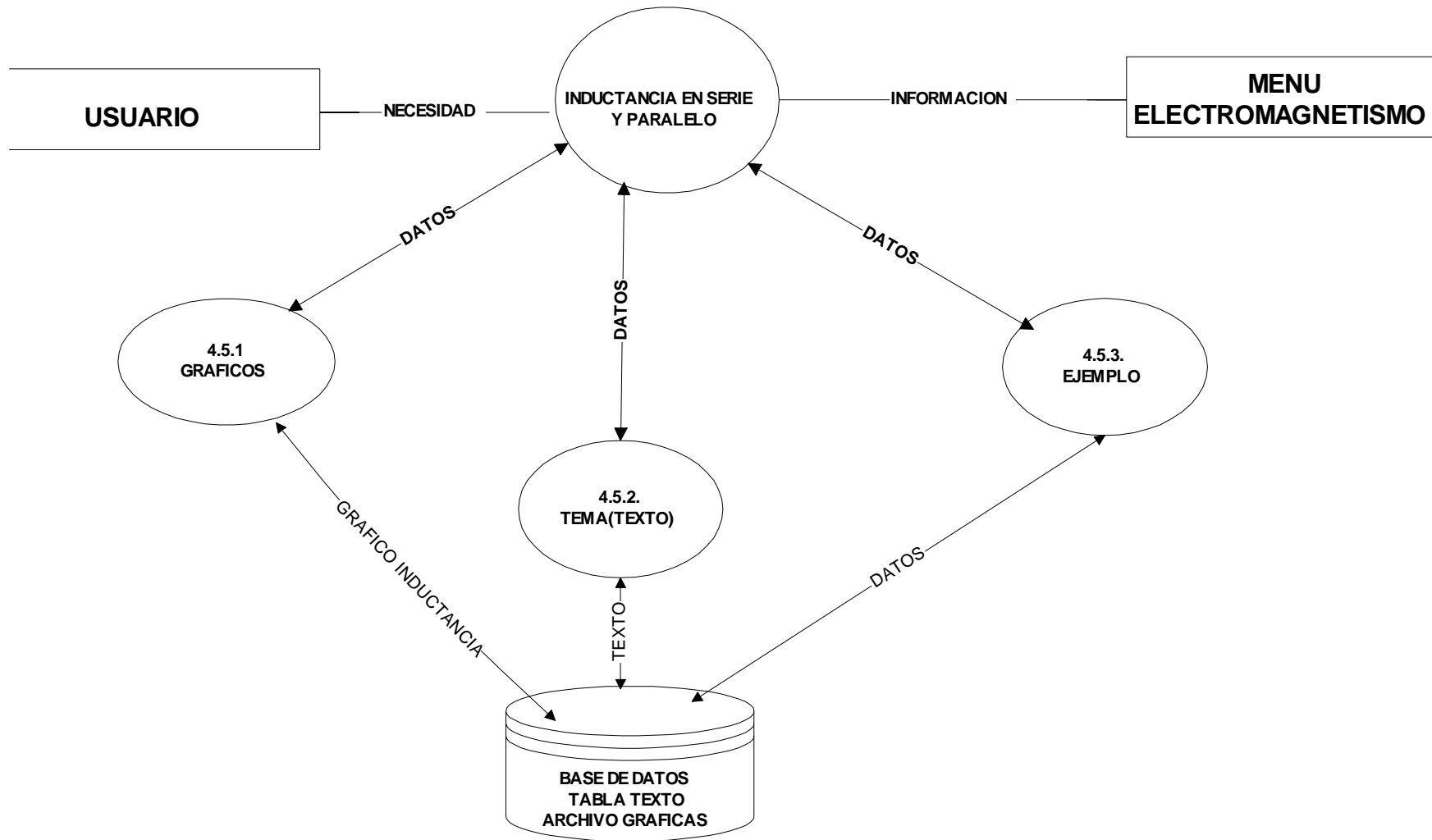
NIVEL 3 - PROCESO 4.3.- INDUCCION ELECTROMAGNETICA



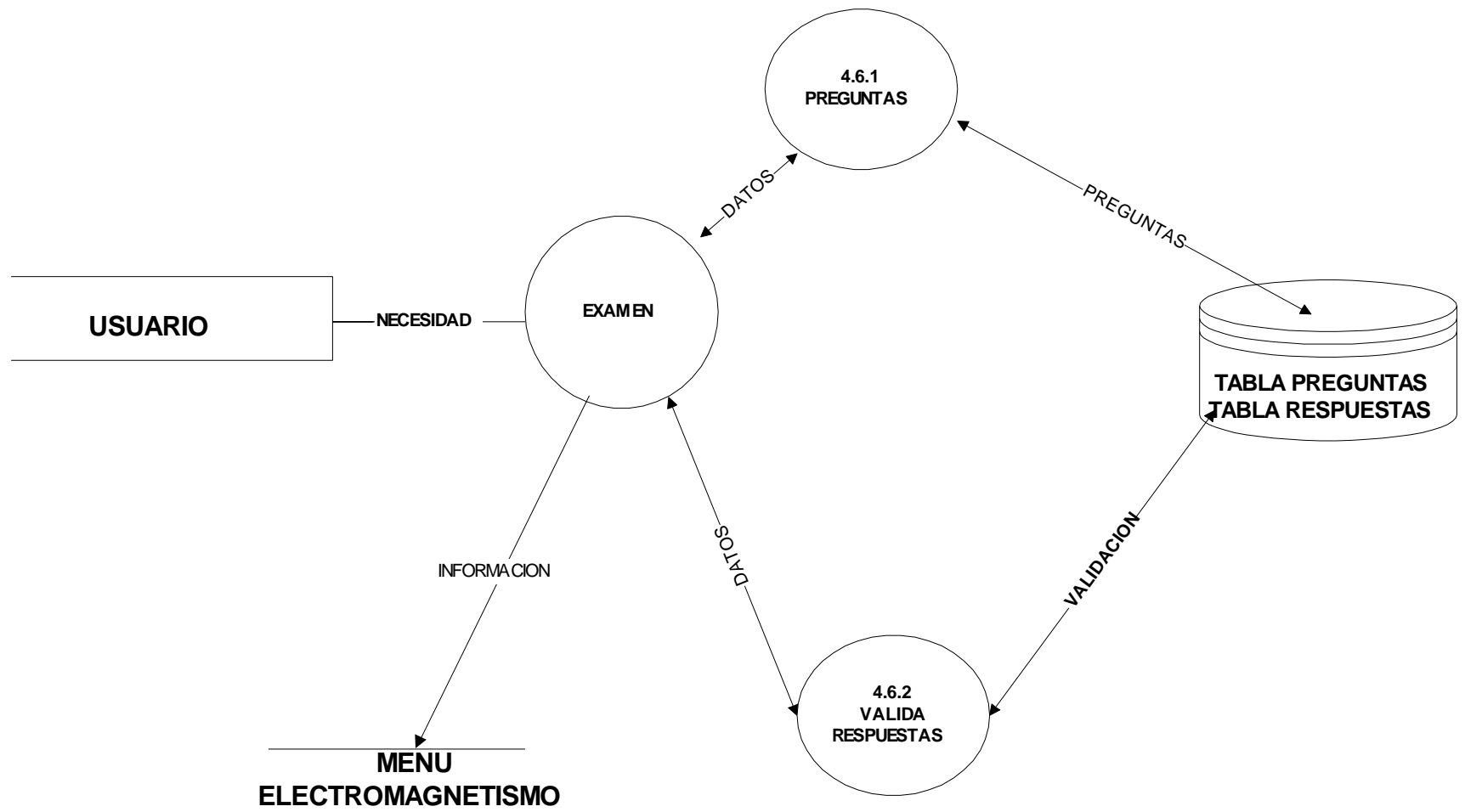
NIVEL 3- PROCESO 4.4.- TRANSFORMADORES



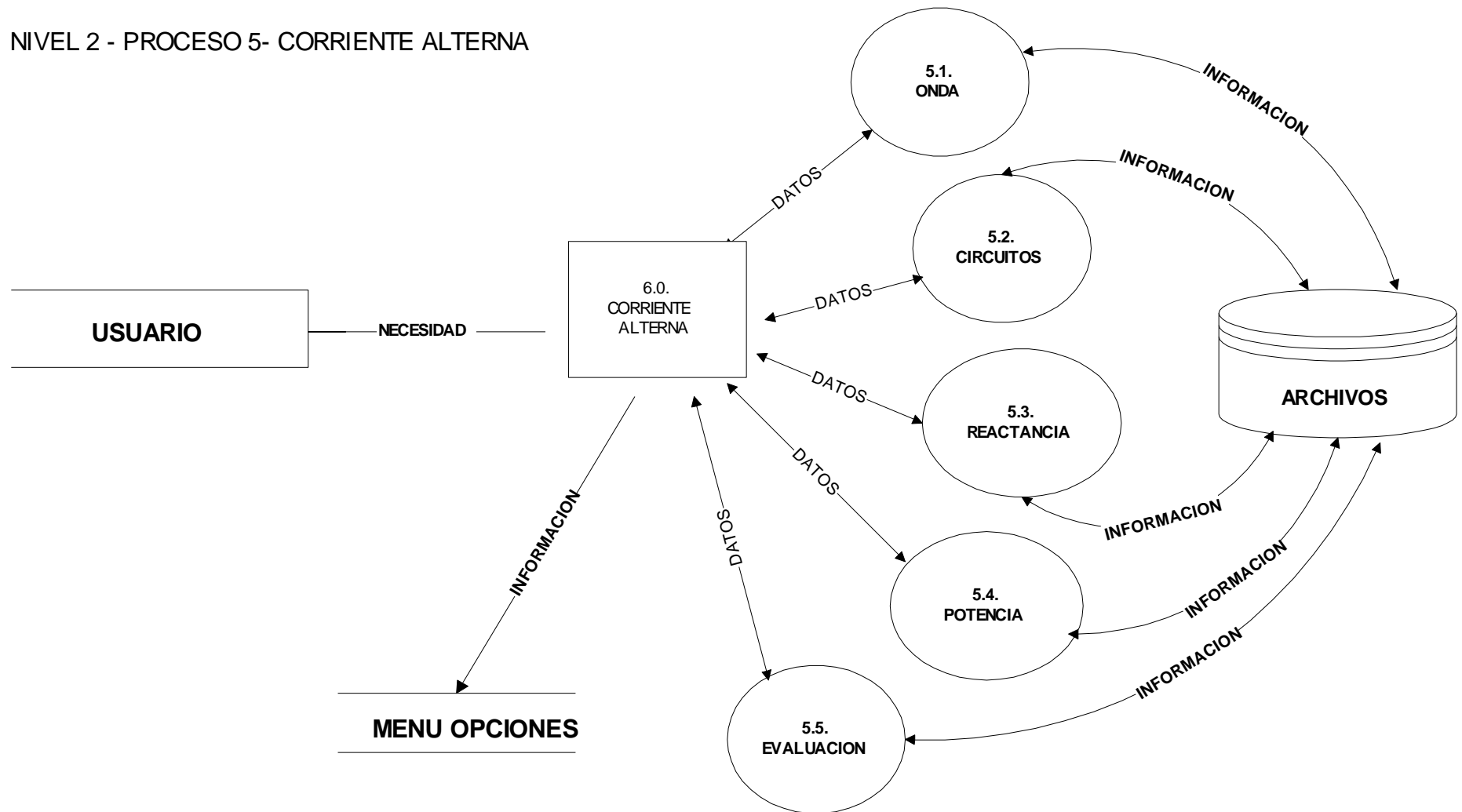
NIVEL 3 - PROCESO 4.5.- INDUCTANCIA



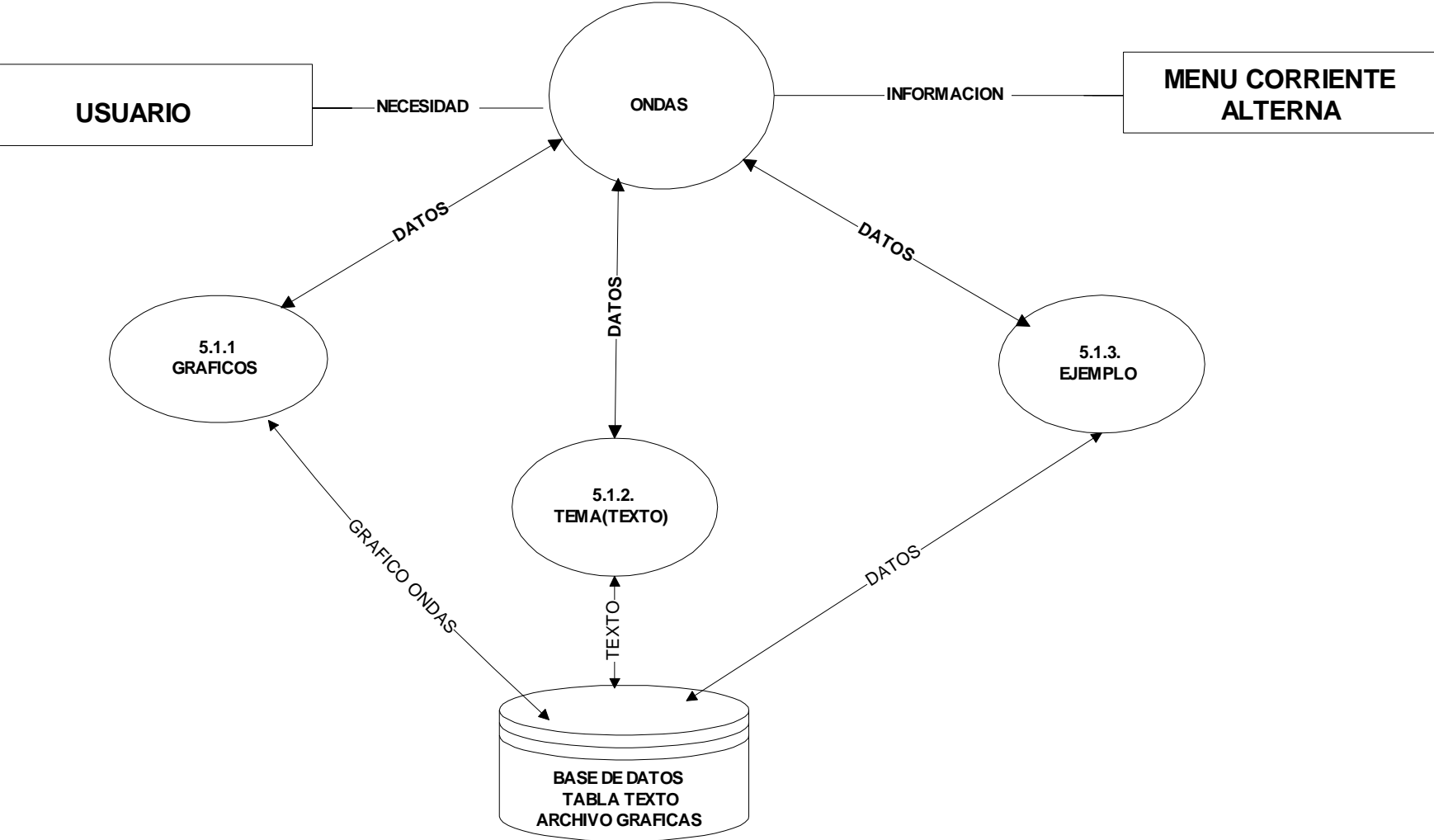
NIVEL3 - PROCESO 4.6. - EXAMEN



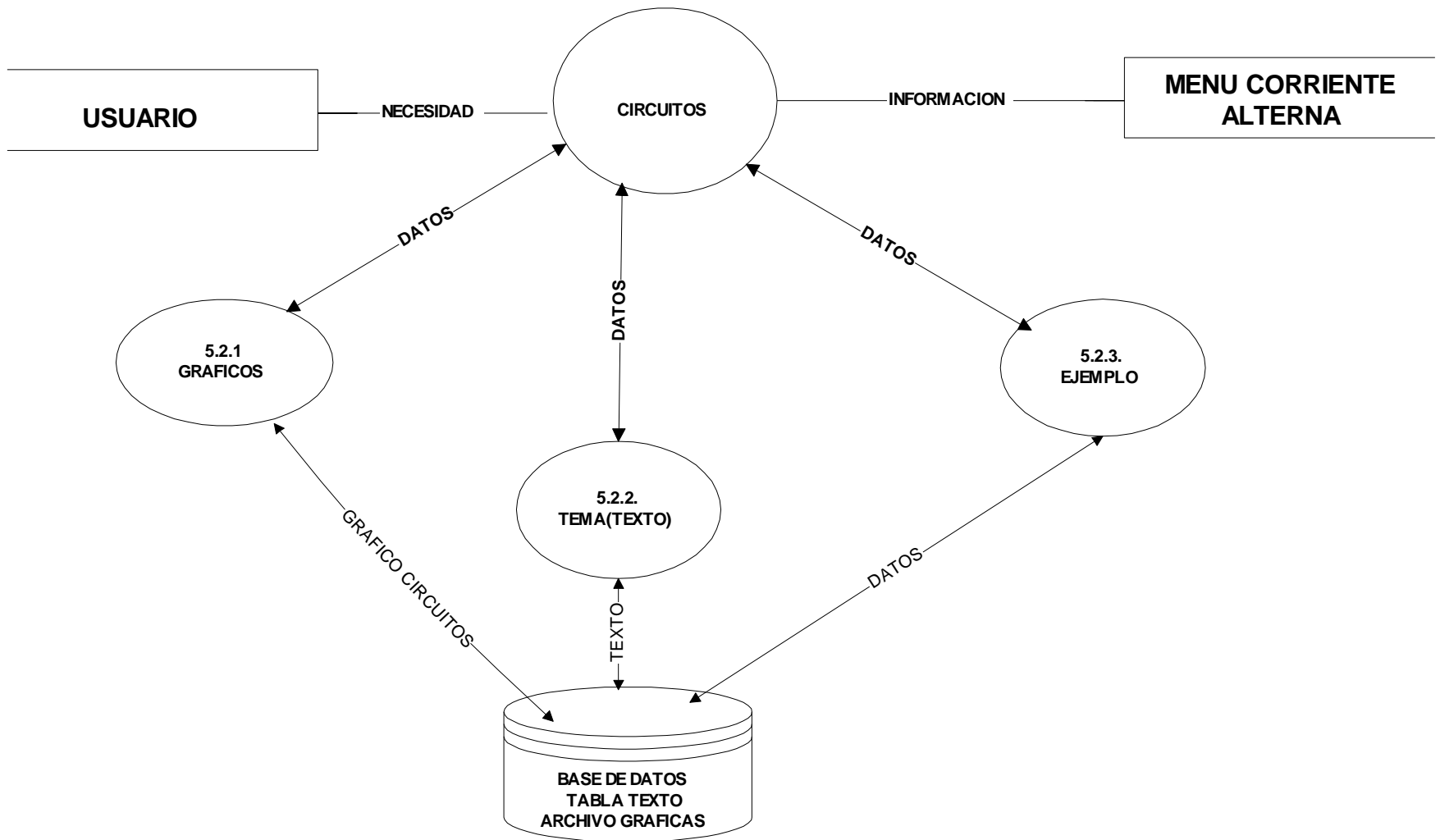
NIVEL 2 - PROCESO 5- CORRIENTE ALTERNA



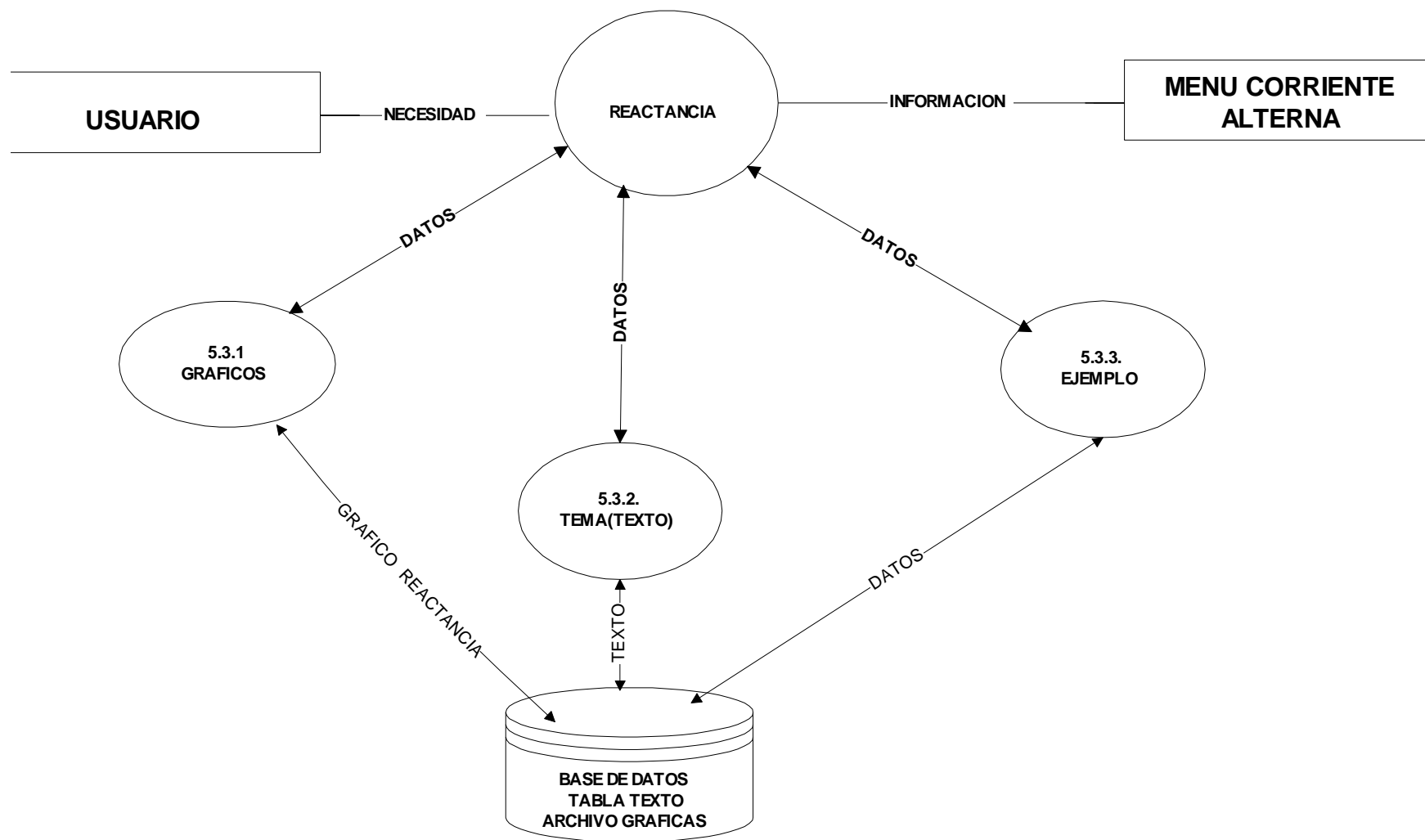
NIVEL 3- PROCESO 5.1.- ONDAS



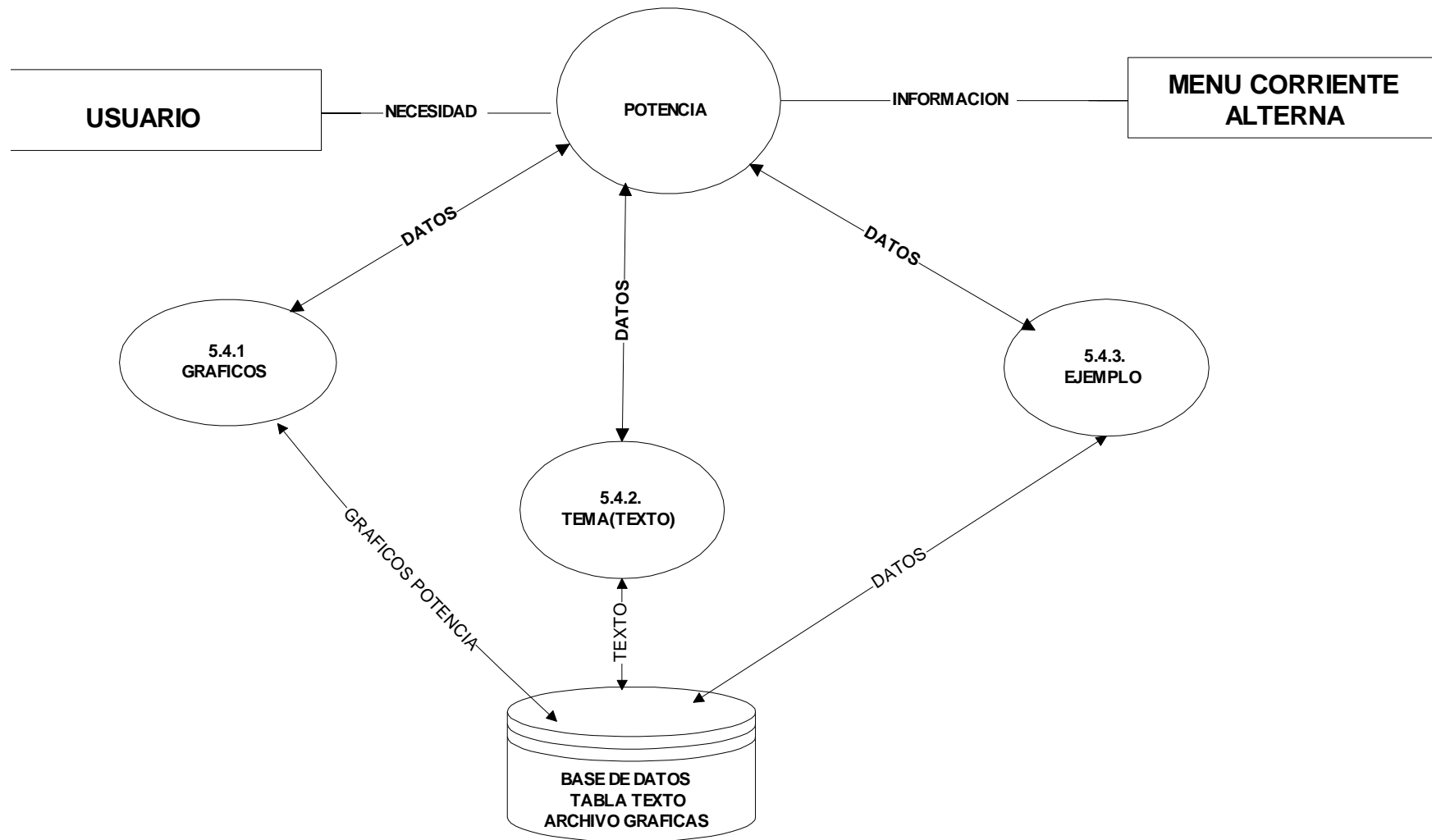
NIVEL 3- PROCESO 5.2.- CIRCUITOS



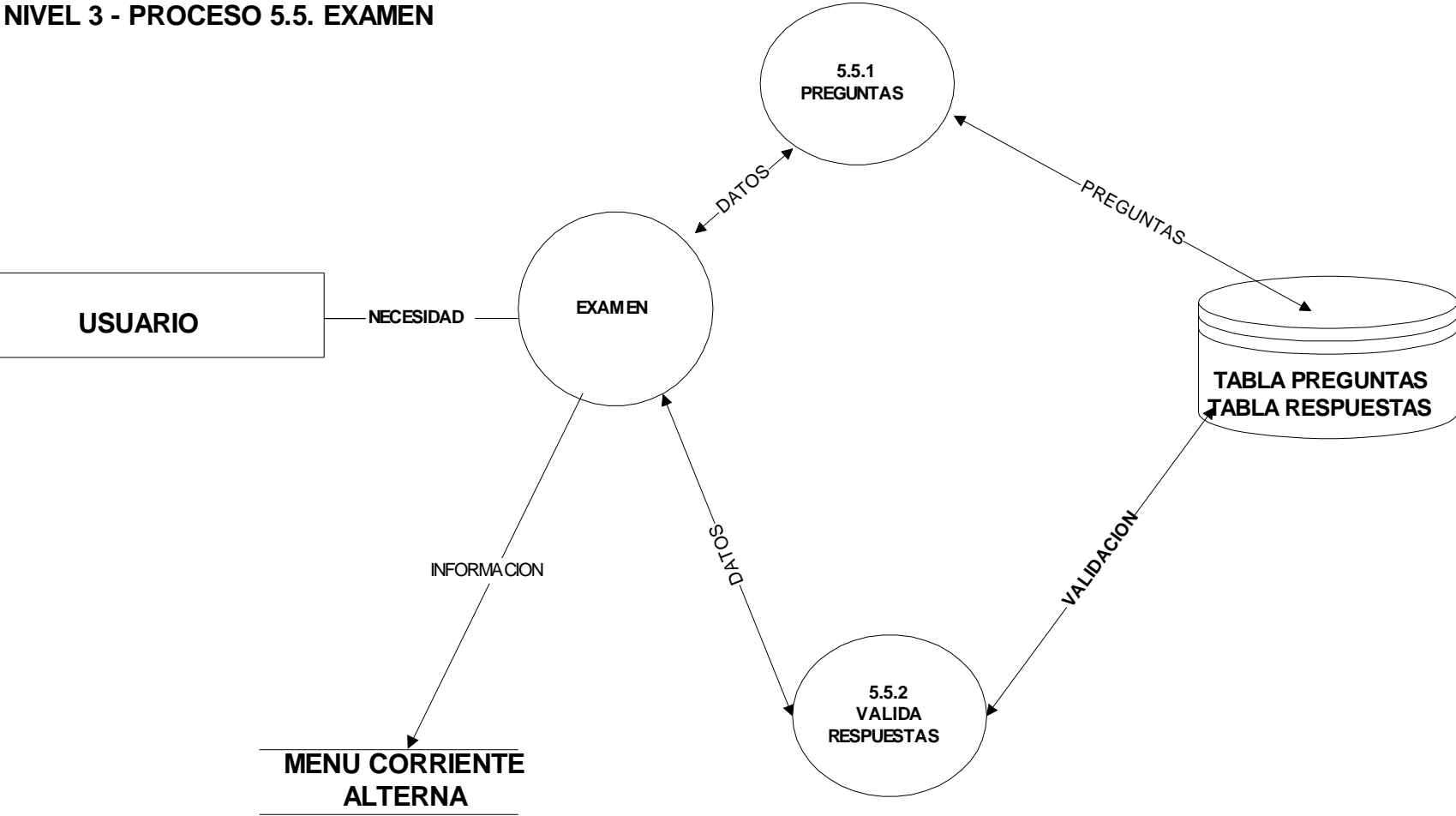
NIVEL 3- PROCESO 5.3.- REACTANCIA



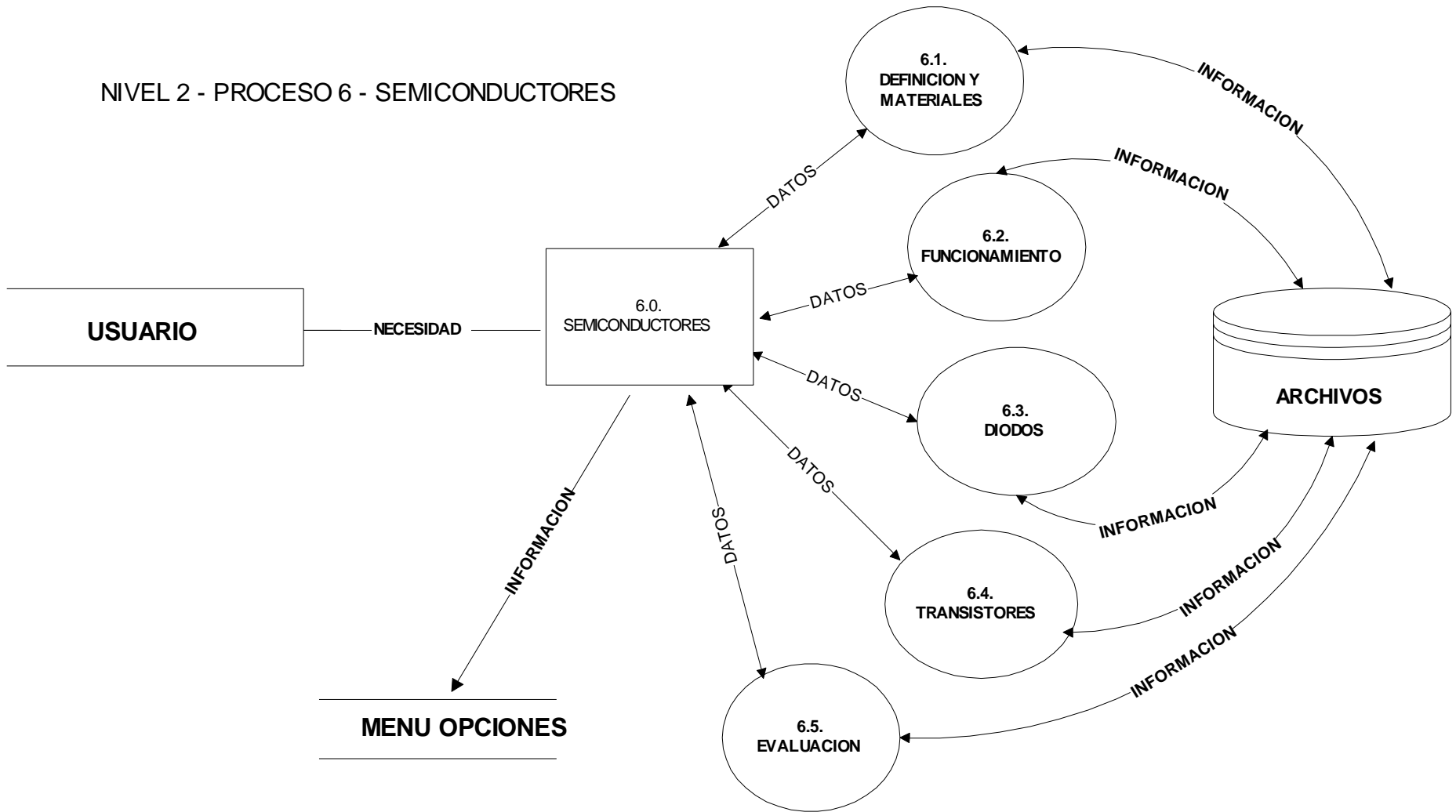
NIVEL 3 - PROCESO 5.4. POTENCIA



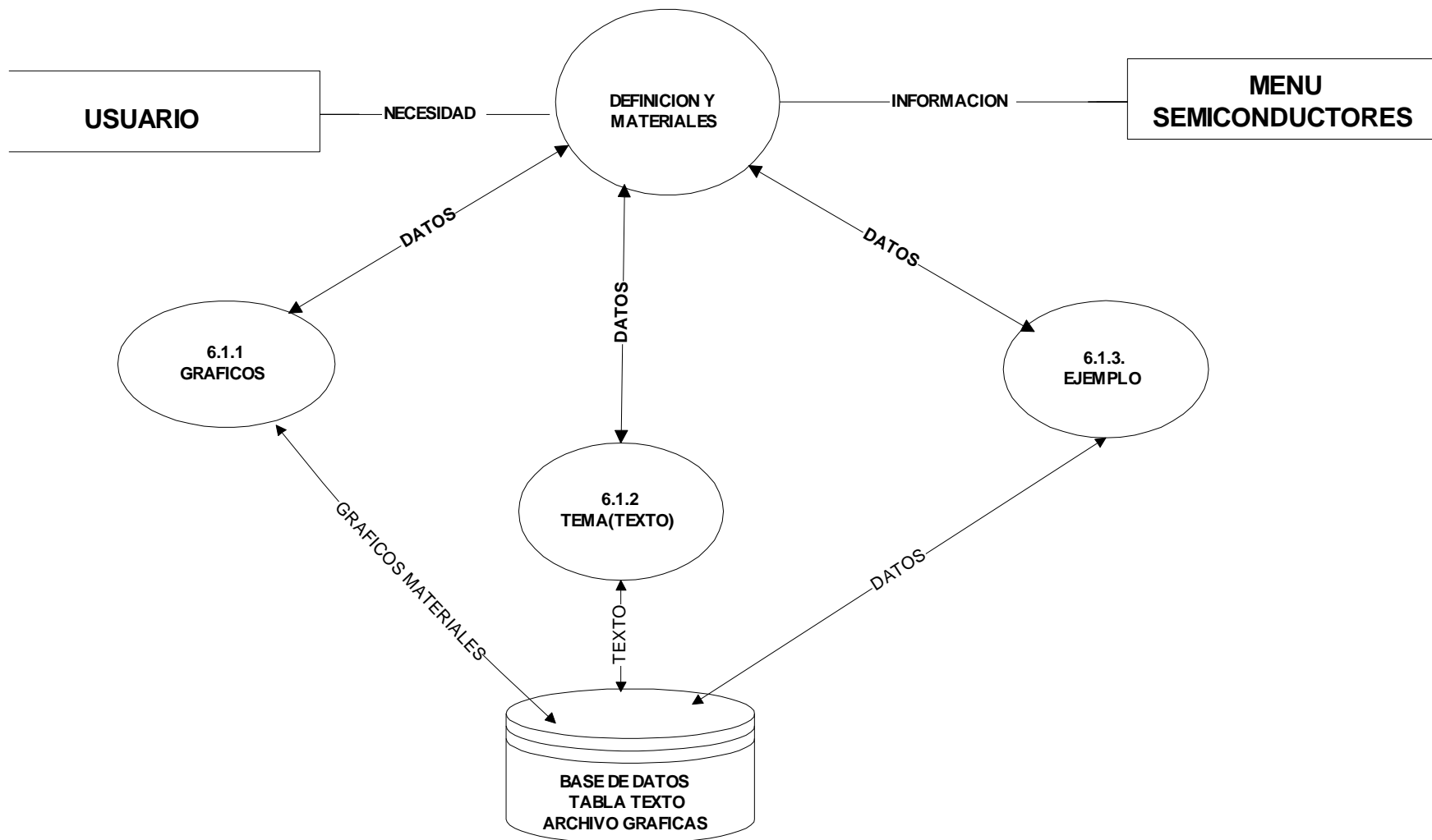
NIVEL 3 - PROCESO 5.5. EXAMEN



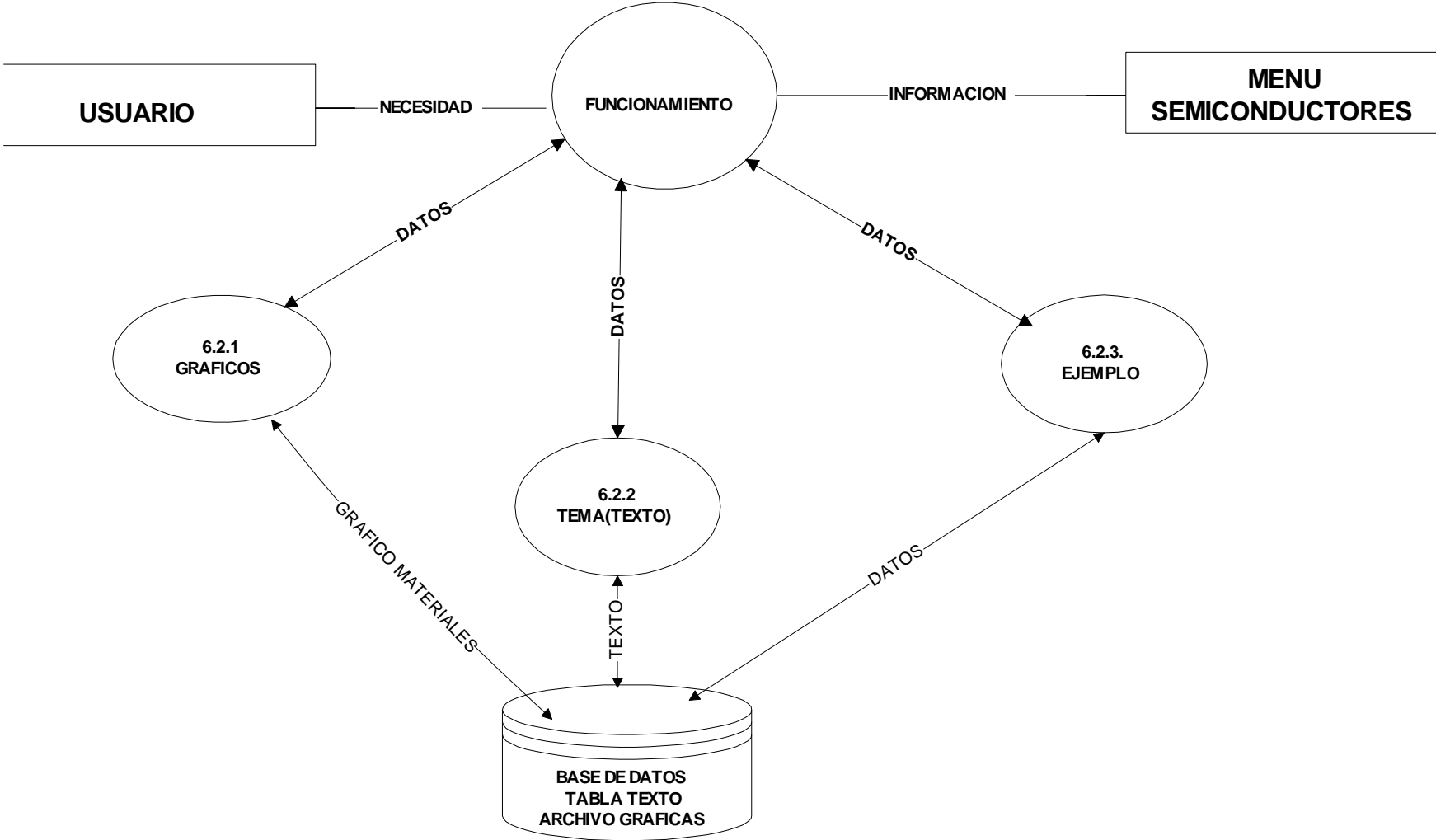
NIVEL 2 - PROCESO 6 - SEMICONDUCTORES



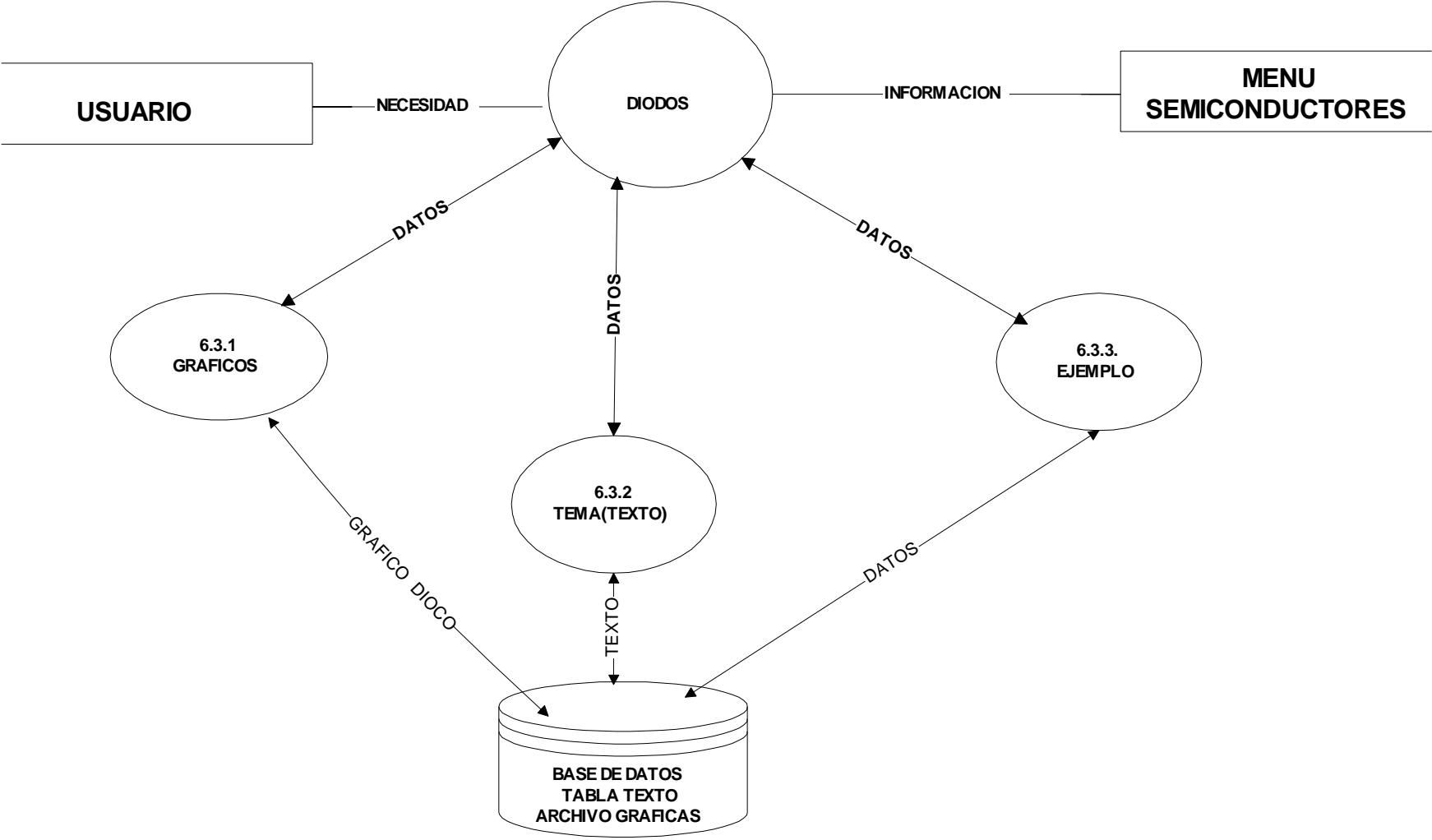
NIVEL 3 - PROCESO 6.1. MATERIALES



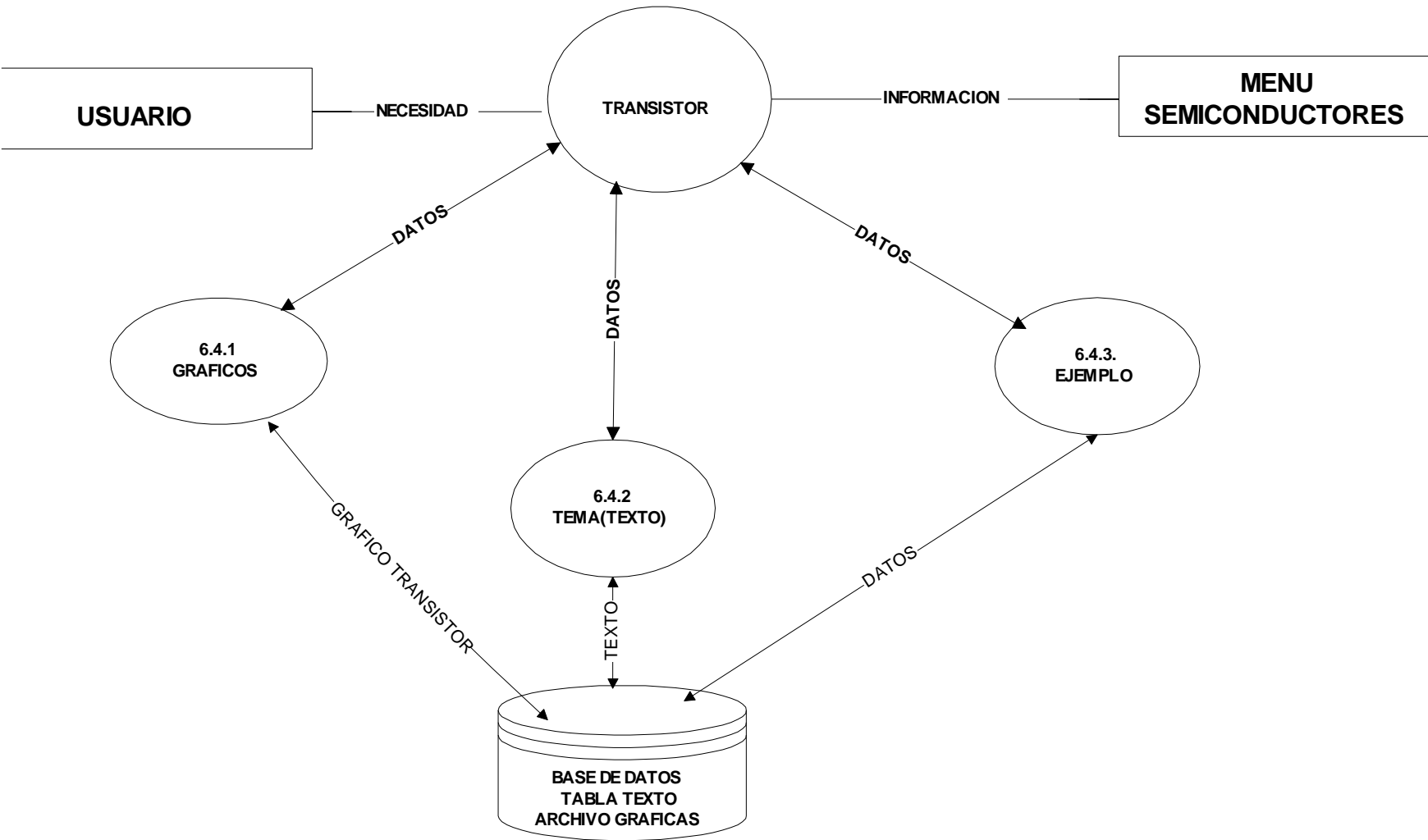
NIVEL 3 -PROCESO 6.2.- FUNCIONAMIENTO



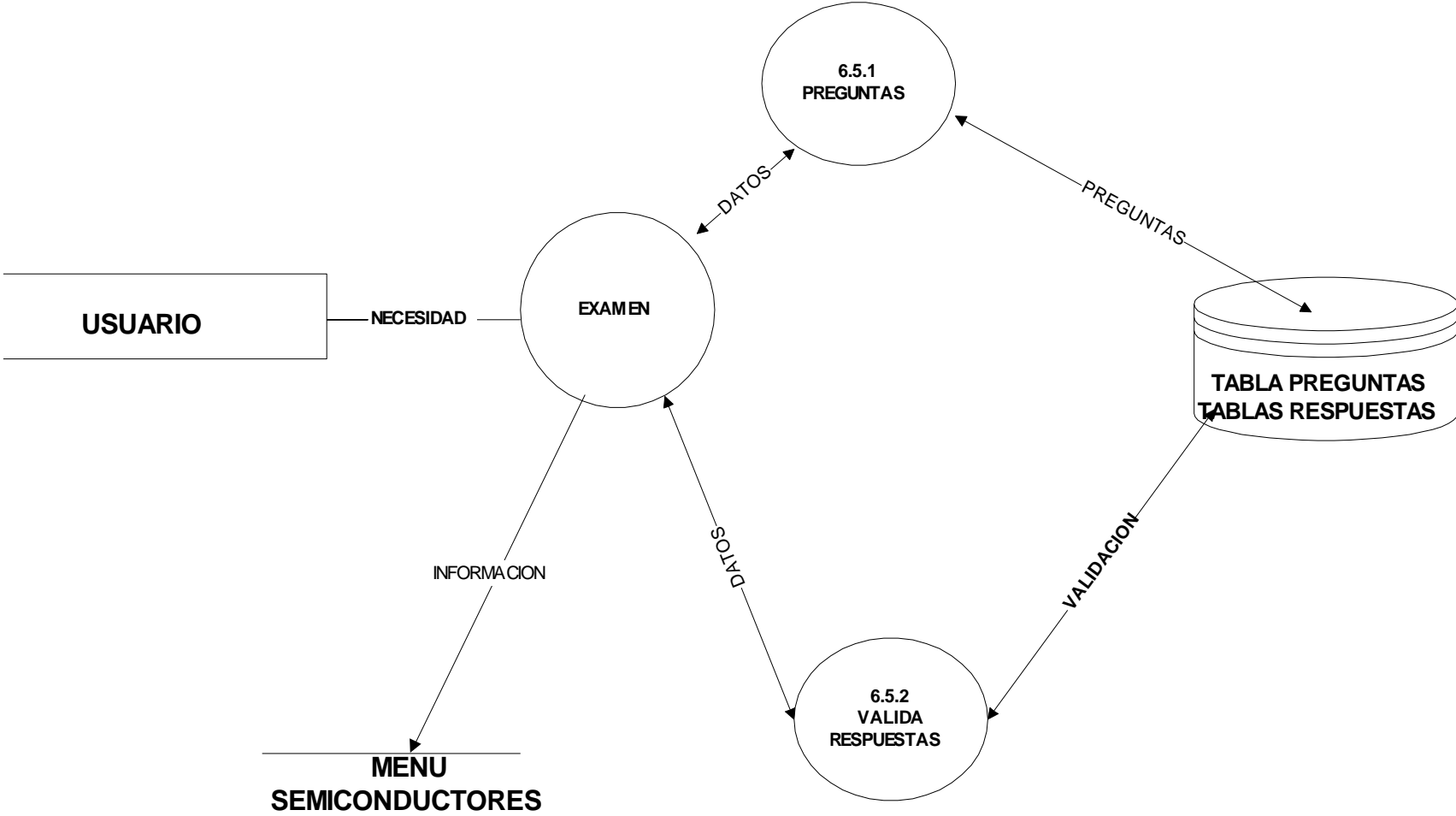
NIVEL 3 - PROCESO 6.3.- DIODOS



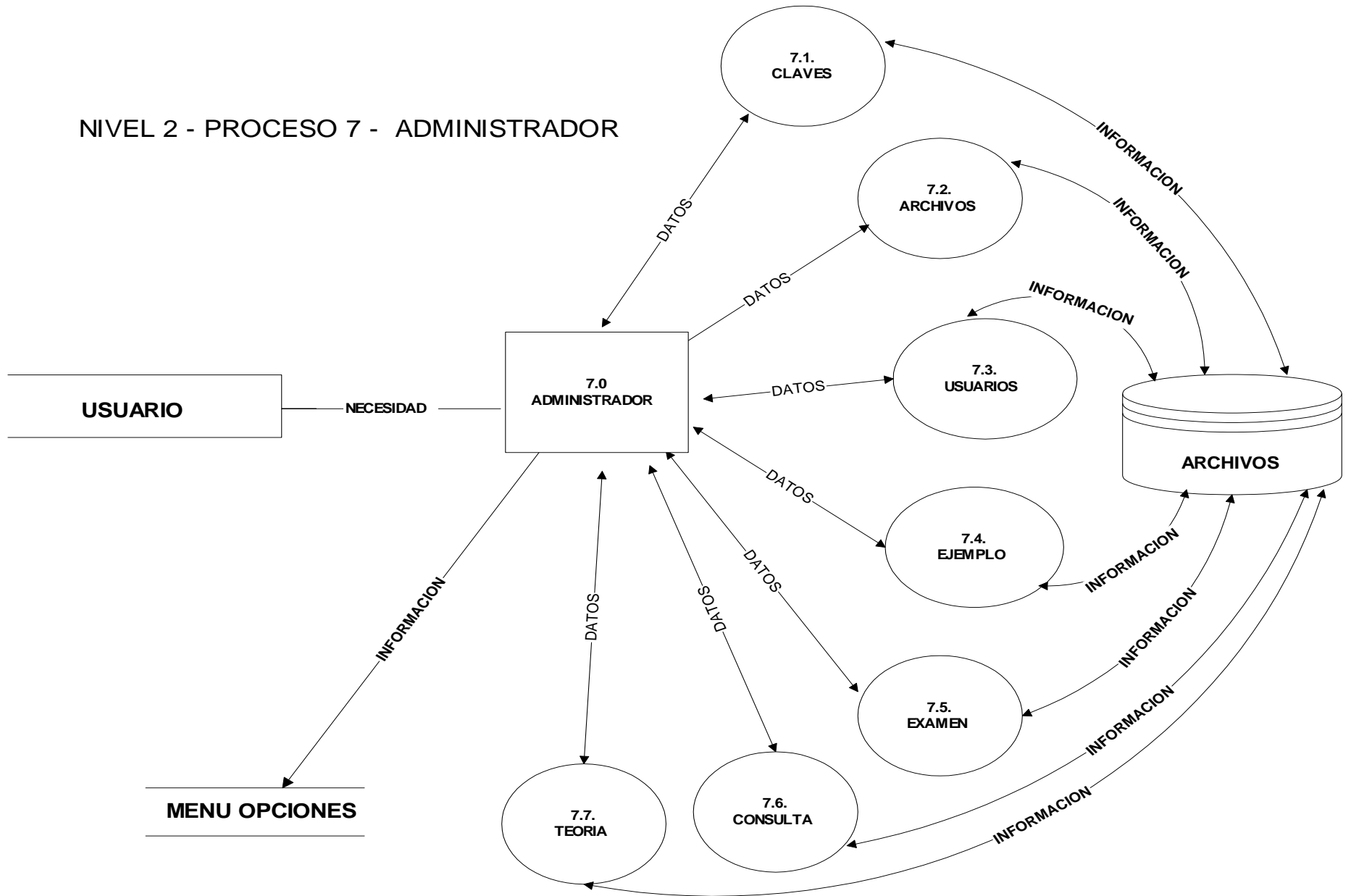
NIVEL 3 - PROCESO 6.4.- TRANSISTOR



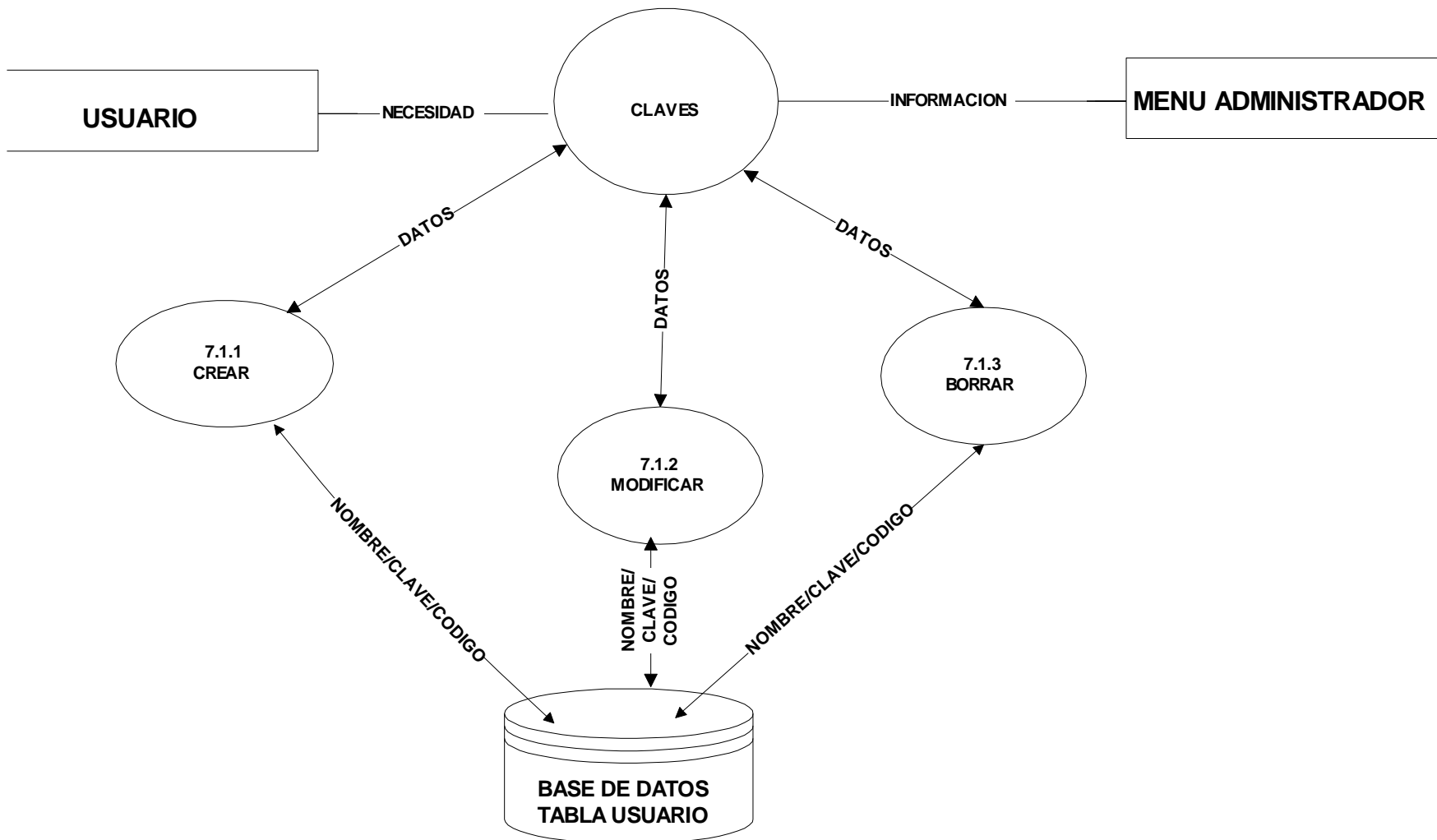
NIVEL3 - PROCESO 6.5.- EXAMEN



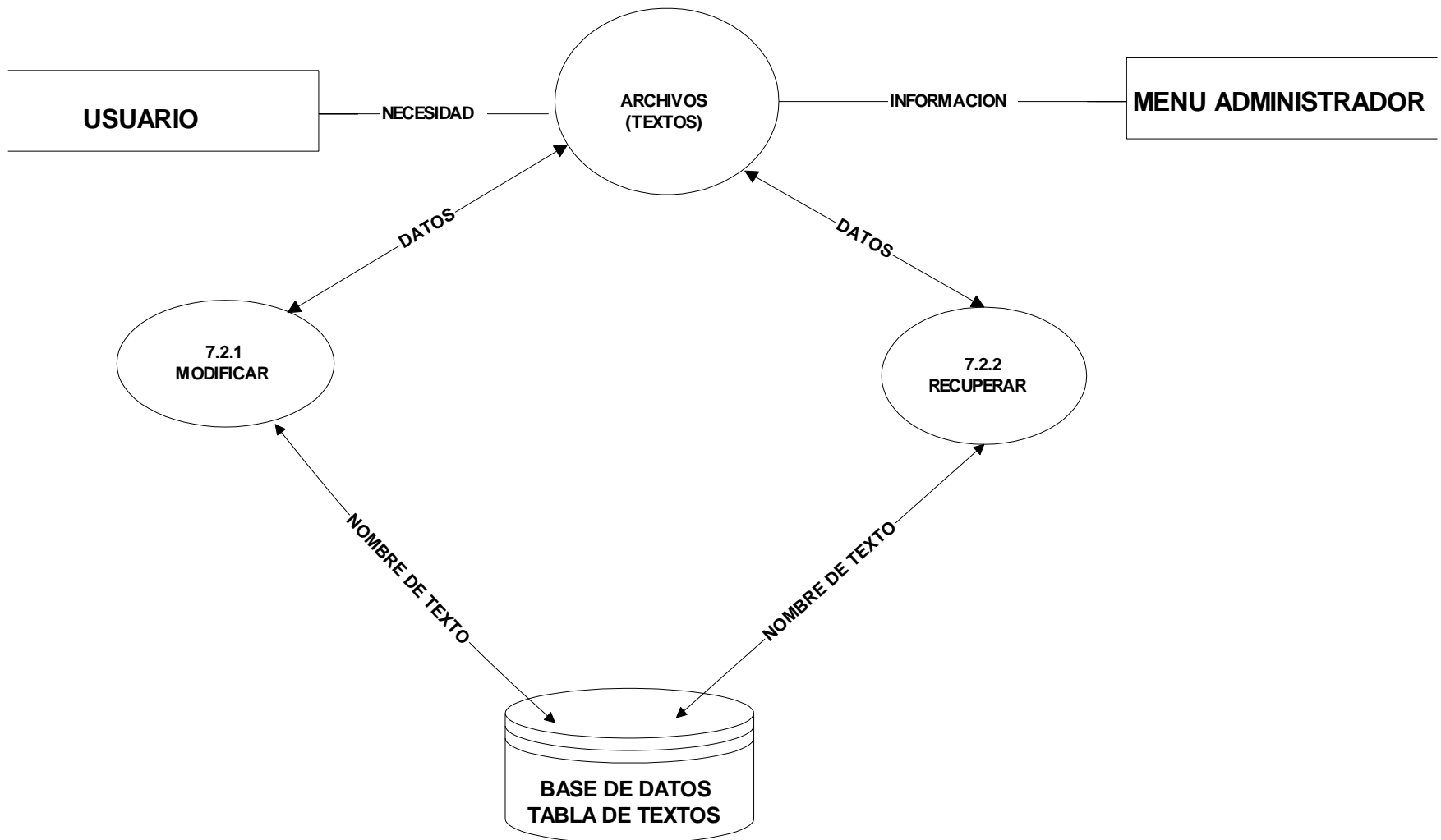
NIVEL 2 - PROCESO 7 - ADMINISTRADOR



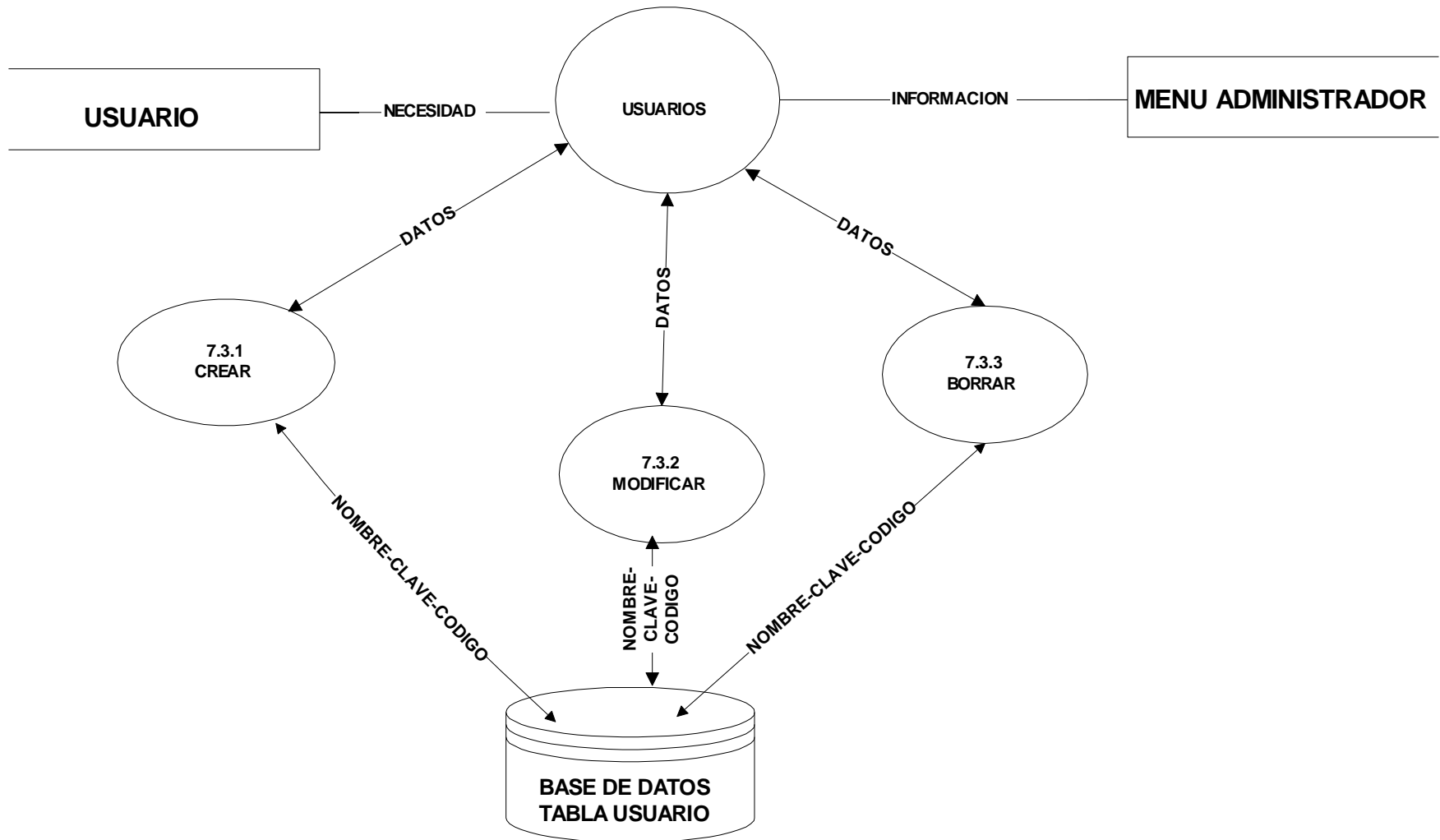
NIVEL 3 - PROCESO 7.1. CLAVES



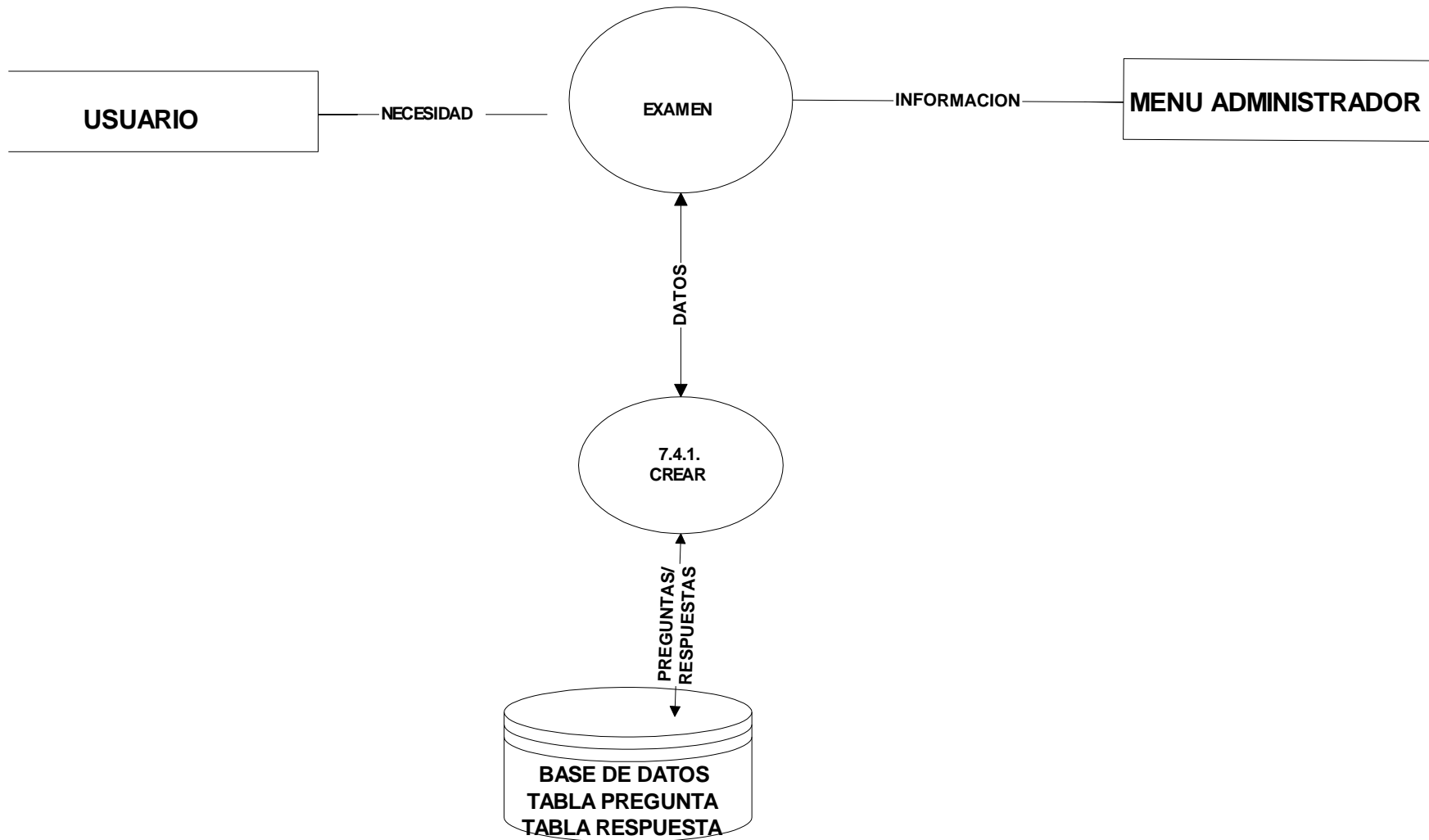
NIVEL 3 - PROCESO 7.2.- ARCHIVOS TEXTO



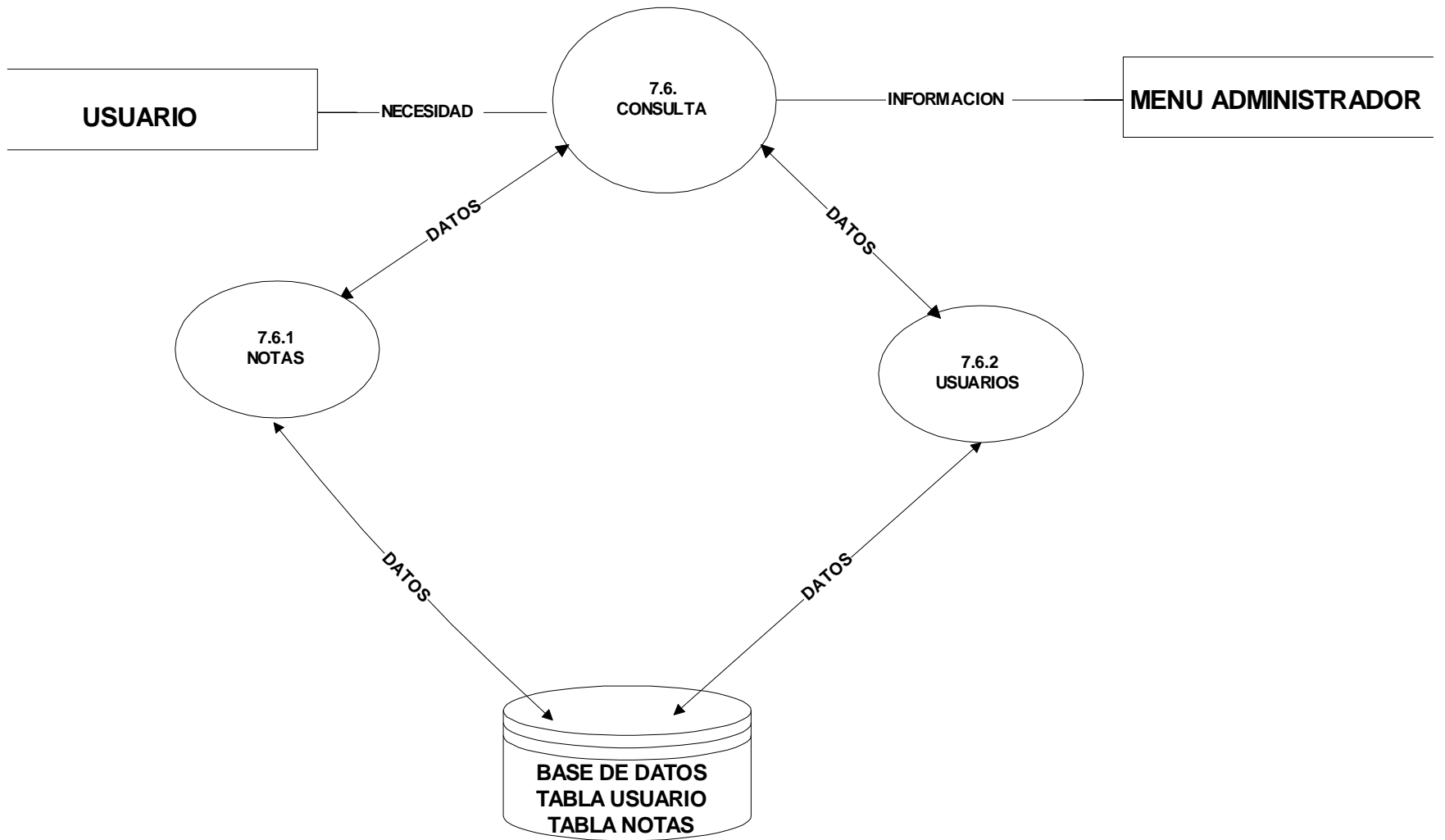
NIVEL 3 - PROCESO 7.3.- USUARIOS



NIVEL 3 - PROCESO 7.4.- EXAMEN

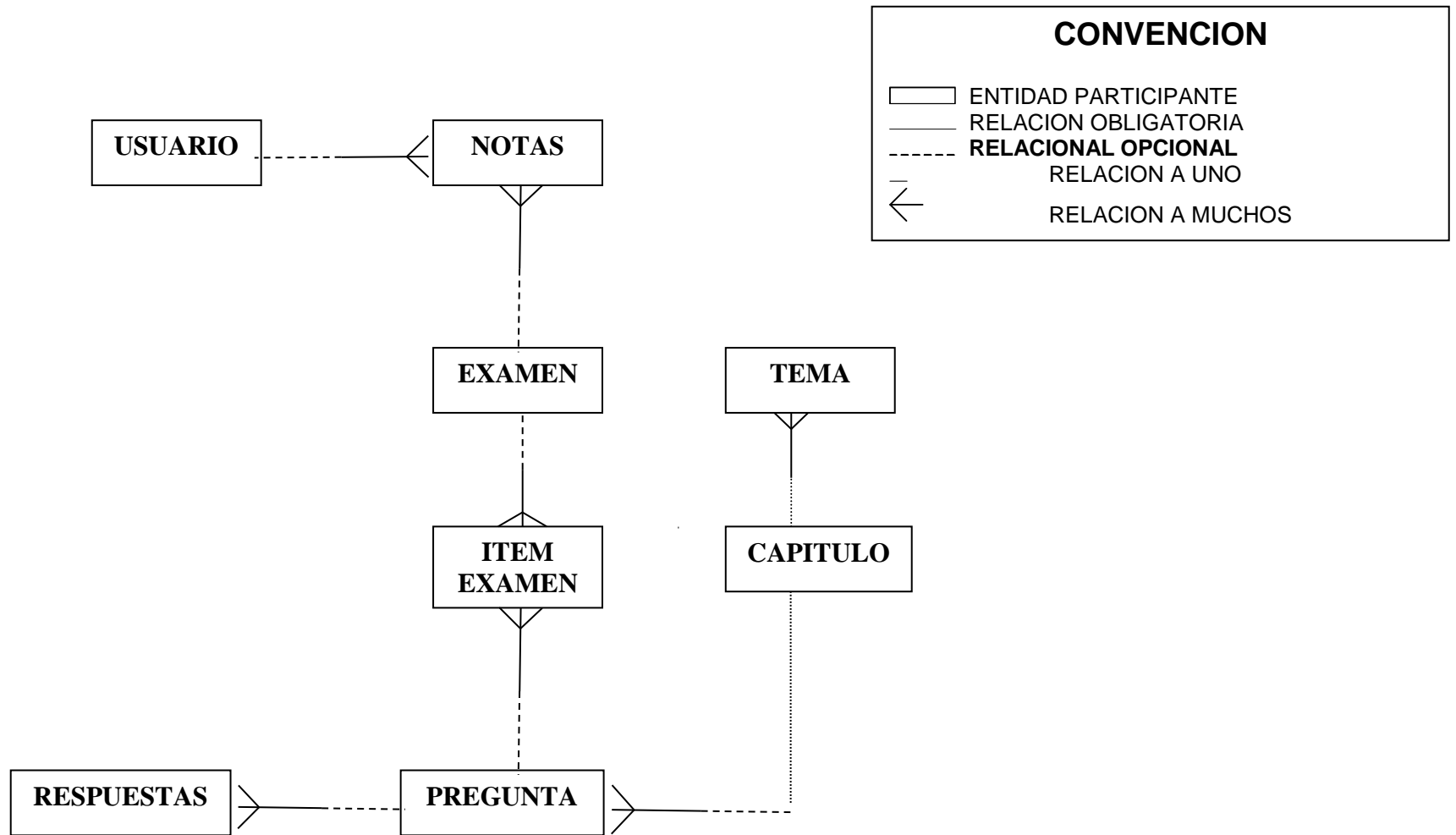


NIVEL 3 - PROCESO 7.5- CONSULTA



4.2.3. MODELO ENTIDAD RELACION

TUTORIAL ELECTRONICA



4.3.4.DICCIONARIO DE DATOS

ENTIDAD: **CAPITULO**

NOMBRE TECNICO: ELECAP

DESCRIPCION: DIVISION DEL TUTORIAL DONDE SE AGRUPAN TEMAS AFINES.

ATRIBUTOS

NOMBRE CAMPO	NOMBRE TECNICO	TIPO	OBSERVACION
NUMERO	CAPNUM	S1	NUMERO DEL CAPITULO
DESCRIPCION	CAPDES	S40	DESCRIPCION DEL CAPITULO

ENTIDAD: **NOTA**

NOMBRE TECNICO: ELENOT

DESCRIPCION: CALIFICACION QUE SE LE ASIGNA AL USUARIO DEPENDIENDO SU RENDIMIENTO EN EL EXAMEN.

ATRIBUTOS

NOMBRE CAMPO	NOMBRE TECNICO	TIPO	OBSERVACION
VALOR	NOTVAL	S2	CALIFICACION DEL ESTUDIANTE
CODIGO USUARIO	NOTCUSU	S10	LLAVE FORANEA DE USUARIO
NUMERO EXAMEN	NOTNEXA	S2	LLAVE FORANEA DE EXAMEN

ENTIDAD: **PREGUNTA**

NOMBRE TECNICO: ELEPRE

DESCRIPCION: ALMACENA LAS PREGUNTAS QUE CONFORMAN EL EXAMEN DE CADA CAPITULO.

ATRIBUTOS

NOMBRE CAMPO	NOMBRE TECNICO	TIPO	OBSERVACION
NUMERO	PRENUM	S3	LLAVE PRIMARIA
DESCRIPCION	PREDES	S40	CUERPO DE LA PREGUNTA
CODIGO CAPITULO	PRECCAP	S2	LLAVE FORANEA DE CAPITULO

ENTIDAD: **RESPUESTAS**

NOMBRE TECNICO: ELEREP

DESCRIPCION: ALMACENA LAS POSIBLES OPCIONES DE RESPUESTAS QUE TIENEN CADA UNA DE LAS PREGUNTAS.

ATRIBUTOS

NOMBRE CAMPO	NOMBRE TECNICO	TIPO	OBSERVACION
NUMERO	RESNUM	N4	LLAVE PRIMARIA
VALOR	RESVAL	S15	OPCION DE RESPUESTA
MARCA	REPMAR	S1	CORRECTA O INCORRECTA
NUMERO PREGUNTA	REPMPRE	S3	LLAVE FORANEA

ENTIDAD: **TEMA**

NOMBRE TECNICO: ELETEM

DESCRIPCION: INFORMACION CORRESPONDIENTE A UN ASUNTO DETERMINADO.

ATRIBUTOS

NOMBRE CAMPO	NOMBRE TECNICO	TIPO	OBSERVACION
CODIGO	TEMCOD	S2	CODIGO DEL TEMA
DESCRIPCION	TEMDES	S40	DESCRIPCIÓN DEL TEMA
CODIGO CAPITULO	TEMCCAP	S1	LLAVE FORANEA

ENTIDAD: **USUARIO**

NOMBRE TECNICO: ELEUSU

DESCRIPCION: INFORMACION CORRESPONDIENTE A LA PERSONA QUE TIENE ACCESO AL TUTORIAL.

ATRIBUTOS

NOMBRE CAMPO	NOMBRE TECNICO	TIPO	OBSERVACION
CODIGO	USUCOD	S10	LLAVE PRIMARIA
CLAVE	USUCLA	S12	CLAVE DEL USUARIO
NOMBRE	USUNOM	S30	NOMBRE DEL USUARIO

ENTIDAD: **EXAMEN**

NOMBRE TECNICO: ELEEXA

DESCRIPCION: EVALUACION QUE SE HACE EN CADA CAPITULO.

ATRIBUTOS

NOMBRE CAMPO	NOMBRE TECNICO	TIPO	OBSERVACION
NUMERO	EXANUM	N3	LLAVE PRIMARIA
CAPITULO	EXACAP	N3	CAPITULO AL QUE PERTENECE

ENTIDAD: ITEM **EXAMEN**

NOMBRE TECNICO: ELEITEMEXA

DESCRIPCION: ENLAZA LAS ENTIDADES DE: EXAMEN CON PREGUNTA.

ATRIBUTOS

NOMBRE CAMPO	NOMBRE TECNICO	TIPO	OBSERVACION
NUMERO DE EXAMEN	ITENEXA	N3	LLAVE FORÁNEA EXAMEN
NUMERO DE PREGUNTA	ITENPRE	N3	LLAVE FORÁNEA DE PREGUNTA

4.3. REQUISITOS DE HARDWARE, SOFTWARE

REQUERIMIENTOS MINIMOS

HARDWARE:

El hardware mínimo que se requiere para la Implementación del software es el siguiente:

- Un Computador con procesador 486 de 100 Mhz, 16MB en memoria RAM
- Disco duro con espacio libre de 400MB.

Para un mejor funcionamiento se pueden utilizar equipos de características superiores.

SOFTWARE:

- Plataforma Windows 95, o superior a este sistema
- Visual Basic 5.0.
- Motor de Base de Datos Access 97.

5.0. DISEÑO DE SISTEMAS

5.1. Entrada

El Software por ser de carácter tutorial en el se ingresa la información por medio de archivos de texto y archivos de gráficas. Las pantallas se diseñaron en ambiente gráfico pues el software en el cual esta programando es Visual.

Las preguntas de las evaluaciones se ingresan en una tabla debido a que son diferentes para cada usuario y el sistema las escoge aleatoriamente.

En la parte de administración del tutorial existe un menú de opciones que sirve de guía al administrador para dar la entrada de los datos. Como son datos de los usuarios (Nombre, Código y Clave); y las modificaciones que el administrador efectúe a los archivos de texto o gráficas.

Cuando el usuario posiciona el Mouse sobre un control se muestra un mensaje indicándole para que sirve. Todas las equivocaciones que cometa el usuario, a través de un mensaje se le mostrara el tipo de error para que lo corrija, por ejemplo "El código ya existe" ò "La clave no existe", etc.

Para validar los archivos de texto se hace por nombre del tema, así se evita que halla duplicidad de información. En la parte de administración se trabaja con claves las cuales el administrador cambia según crea conveniente y asigna la de los usuarios.

Para la entrada de los datos correspondientes a las evaluaciones, se manejan dos tipos de validaciones uno para las respuestas de selección múltiple donde el usuario tiene 5 opciones de respuesta y la otra es de opción falso y verdadero.

5.2. Salida

La información que se presenta en el Software es de forma visual; se presenta en una pantalla donde una parte es texto y la otra parte es gráfica relacionada con el texto, algunas gráficas son a color; además se presenta una ayuda la cual permite la optimización en la presentación del Tutorial.

Se presenta la información administrativa referente a los usuarios respecto a los capítulos estudiados por cada uno de ellos y si presentaron la evaluación el resultado de esta.

Ver Anexos.

5.3. Archivos

La información de cada tema fue guardada en archivos de texto.

5.4. Controles

El tutorial cuenta con claves de administrador y de usuarios.

El administrador puede cambiar la clave periódicamente para mayor seguridad y para que el sistema no sea violentado.

A los usuarios el administrador les asigna la clave para trabajar y así solamente los usuarios autorizados pueden hacer uso del software, EL usuario dispone de cuatro intentos para ingresar su clave y de lo contrario el sistema se cerrara.

5.5. Procedimientos

Los procedimientos de mantenimiento del Software son responsabilidad del administrador:

- **Modificación:** Actualización de la información de acuerdo al nivel de los usuarios.
- **Asignación de claves (seguridad).**
- **Consulta de rendimiento de los diferentes usuarios para poder evaluar su nivel de aprendizaje.**

6.0. CONCLUSIONES

Durante la ejecución del proyecto, se realizó todo el proceso que lleva a la elaboración del Software: Se hizo la investigación, el levantamiento de información mediante encuestas, se elaboraron los procesos respectivos para poder analizar cada parte del tutorial y así lograr satisfactoriamente el desarrollo y funcionamiento del Sistema.

Fue una experiencia que permitió conocer mucho más a fondo el Análisis, Diseño y elaboración de un Sistema de Información, que puede servir como ayuda para la educación a distancia, o también para los estudiantes de bachillerato.

BIBLIOGRAFIA

JAMES A. Senn. **Análisis y Diseño de Sistemas de Información**

-----Mc Graw Hill.

CASTRO Carlos Ariel. **Arquitectura de Computadores.**

-----UNISUR 1995.

LOPEZ Jorge Alejandro. **Física Electrónica.**

-----UNISUR 1997.

APARICIO Rodríguez Alexandra. **Guía anteproyecto y proyecto de grado.**

-----UNISUR 1997.

MÉNDEZ Carlos E. **METODOLOGIA**

-----Mc Graw Hill 1998.

BLERMANN Enrique. **Metodología de la investigación y del trabajo científico.**

-----UNISUR 1995.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACION.

Normas colombianas para la presentación de tesis de grado. Bogotá: ICONTEC.

Bogotá 2000.

PUBLICACIONES CEKIT. Electricidad y Electrónica Básica.

Editorial CEKIT. **Electrónica Básica.**

HALVORSON Michael. **MANUAL DE VISUAL BASIC**

----- Mc Graw Hill

ANEXO A

ENCUESTA SOBRE ELECTRONICA

1. Donde obtuvo la información inicial acerca de los fenómenos eléctricos.

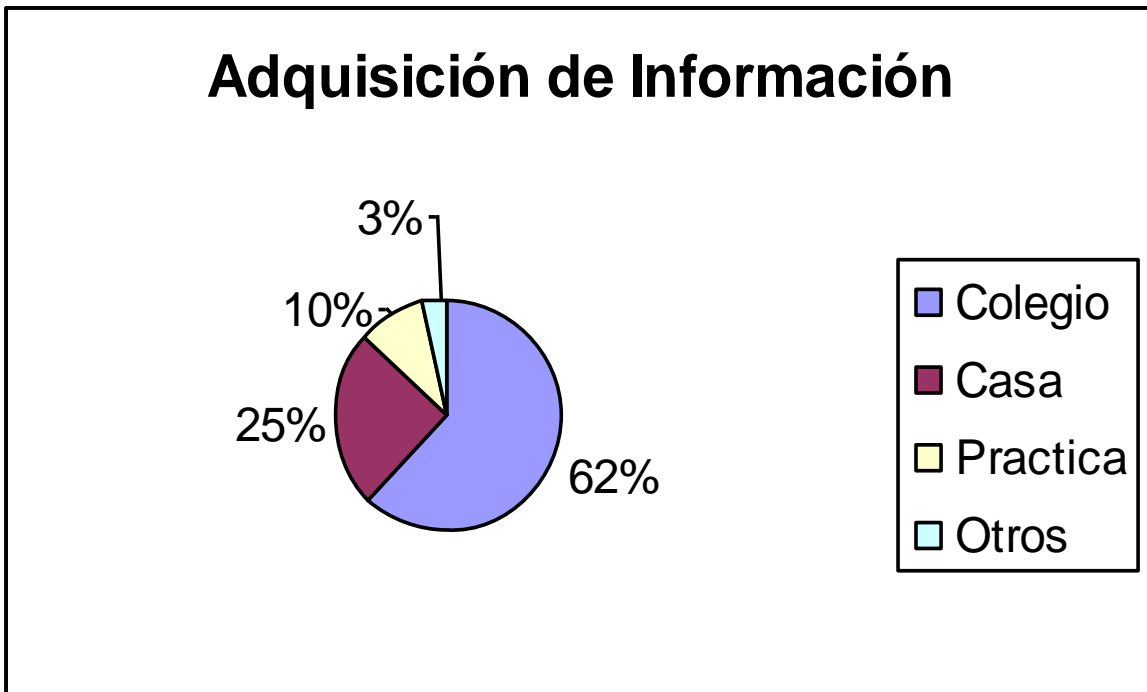
2. A través de quien ó de que medio los obtuvo.

3. Tiene claro los conceptos Básicos de la Electrónica.

4. Desearía conocer otra forma (Diferente de profesores y textos) de adquirir el conocimiento básico acerca de la electrónica.

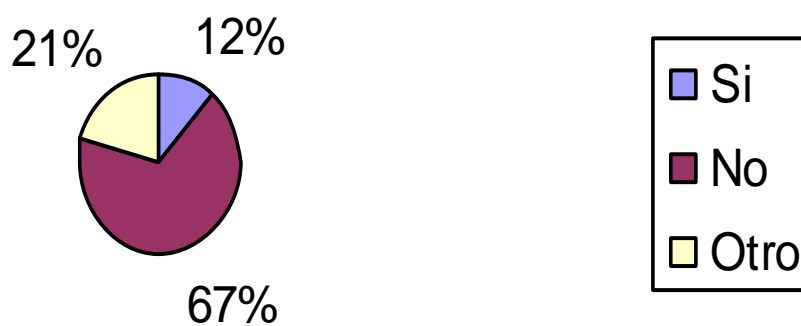
5. Antes de ingresar al Laboratorio de electrónica sabía el funcionamiento de los instrumentos que utilizaría.

ANEXO B1



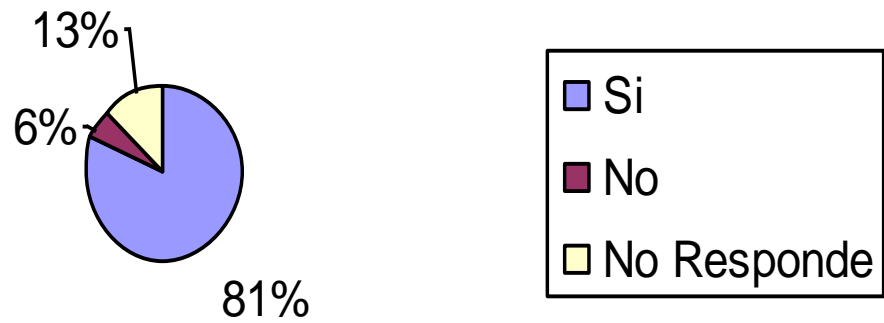
ANEXO B2

Tiene Claros los Conocimientos Básicos de Electrónica



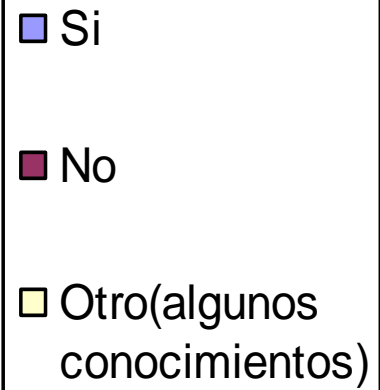
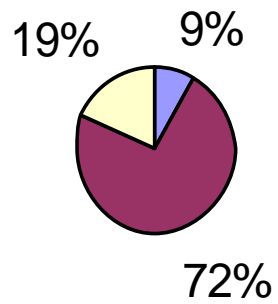
ANEXO B3

Desearía Otros medios para aprender Electrónica



ANEXO B4

Conoce el Funcionamiento de los Equipos



ANEXO C1

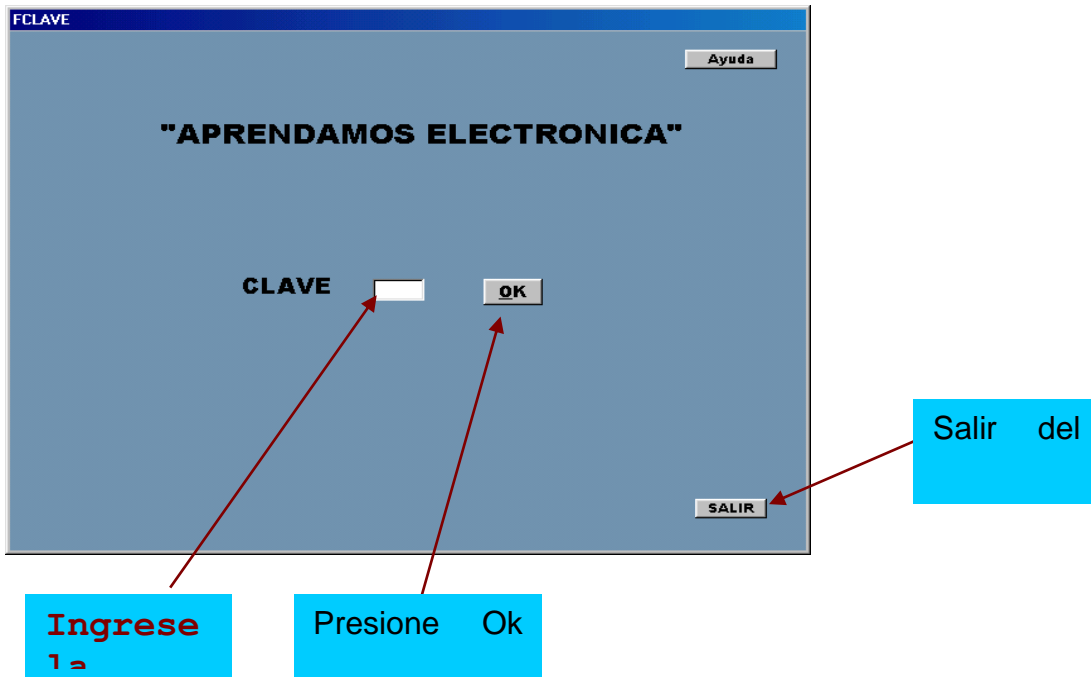
ETIQUETA DE PRESENTACION



Pantalla de presenta de la información, nombre de la universidad y de los integrantes del grupo de trabajo.

ANEXO C2

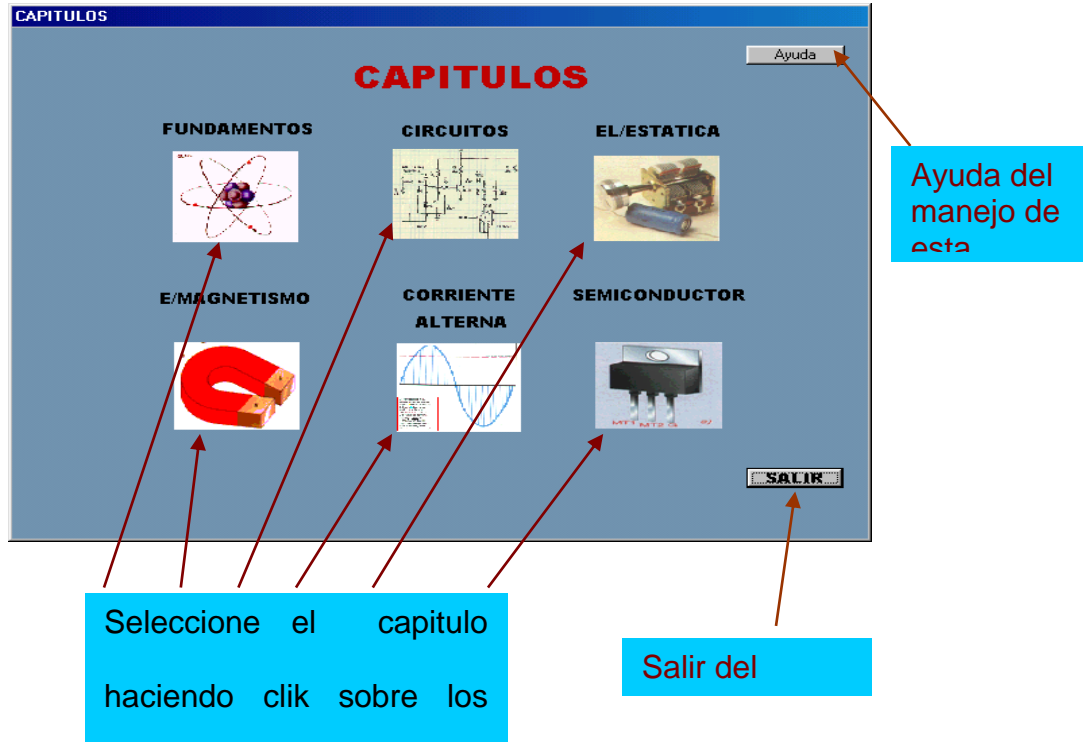
2.1. INGRESO DE CLAVE



Esta pantalla captura la clave del administrador y de los usuarios

ANEXO C3

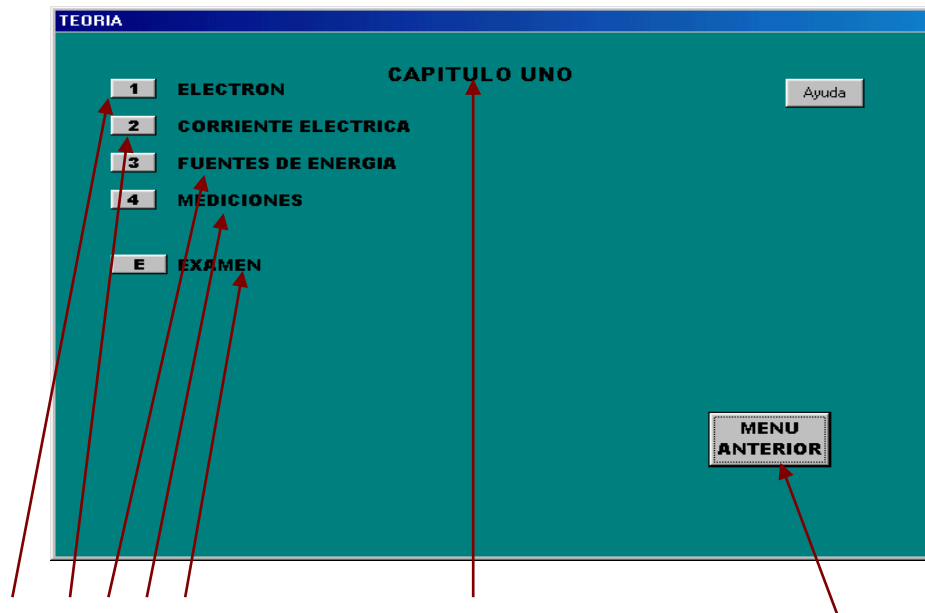
2.2. MENU DE CAPITULOS



Esta pantalla presenta los diferentes capítulos que los usuarios desean estudiar

ANEXO C4

2.3. MENU DE TEMAS Y EXAMEN



Ha click sobre el nombre de los temas a estudiar y/o

Capitulo que corresponde

Le lleva a la pantalla

Esta pantalla le permite al usuario seleccionar el tema a estudiar y/o pasar directamente al examen para ser evaluado.

ANEXO C5

PRESENTACION DE LA TEORIA

The screenshot shows a software window titled "TEORIA" with a teal background. At the top, it says "TEMA" and "FUENTES DE ENERGIA". Below this, there is text explaining that electricity can be generated in multiple ways, specifically mentioning Michael Faraday's observations on water and electrolytes. A central image shows a large industrial power transformer. Below the image is a caption: "ESTA GRAFICA TE AYUDARA HA ENTENDER MEJOR EL CONTENIDO DE LA TEORIA". Navigation buttons include "Glosario" and "Ayuda" at the top right, and "Menu Anterior" at the bottom right. A vertical scrollbar is on the right side of the text area.

Contenido de los temas

Barra de desplazamiento

Gráfica de ayuda

Menú anterior

Haga clic sobre el glosario para conocer los términos

Esta pantalla le permite al usuario estudiar el contenido de cada tema.