




UNIVERSIDAD DE SEVILLA
Escuela Técnica Superior
de Ingeniería Informática
Departamento de Lenguajes
y Sistemas Informáticos

PHP y Acceso a Datos

Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos
Grupo de Ingeniería del Software



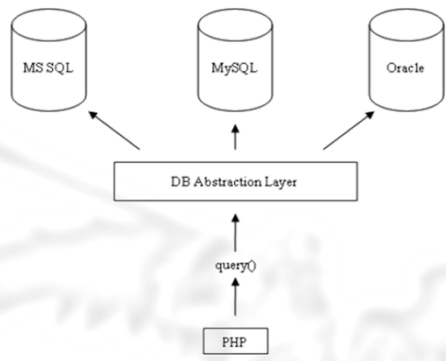
ETSII
Escuela Técnica Superior
de Ingeniería Informática
Departamento de Lenguajes
y Sistemas Informáticos



UNIVERSIDAD DE SEVILLA
Escuela Técnica Superior
de Ingeniería Informática
Departamento de Lenguajes
y Sistemas Informáticos

Introducción

- SQL es el lenguaje común para trabajar con todas las BD
- Las interfaces que los programadores usan para trabajar con BDs varían mucho ➡ Dependencia de las aplicaciones respecto de la BD
- Para resolver estos problemas se necesitan capas de abstracción respecto de la BD (una interfaz común)



```
graph TD; PHP[PHP] -- query() --> DAL[DB Abstraction Layer]; DAL --> MSSQL[(MS SQL)]; DAL --> MySQL[(MySQL)]; DAL --> Oracle[(Oracle)];
```

1. Introducción

2. Objetos de acceso a datos (PDO):

- El objeto PDO
- El objeto PDOStatement
- Tratamiento de errores

3. Buenas prácticas usando PHP

Introducción a la Ingeniería del Software y a los Sistemas de Información

1

UNIVERSIDAD DE SEVILLA
Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática
Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos

1. Introducción
2. Objetos de acceso a datos (PDO):
• El objeto PDO
• El objeto PDOStatement
• Tratamiento de errores
3. Buenas prácticas usando PHP

Objetos de Acceso a Datos

- **Conceptos básicos:**
 - **PDO = Portable Data Objects**
 - Es una librería proporcionada por PHP que permite acceder a diferentes bases de datos, ¿cómo?
 - PDO provee una capa de abstracción para el acceso a datos, lo que permite que nuestro código sea independiente de la BD que usemos
 - El objeto más importante de PDO es precisamente **PDO** que representa una conexión con la BD
 - PDO forma parte de la distribución PHP desde la versión v5.1

```

graph TD
    PDO[PDO] --- PDODriver[PDODriver]
    PDO --- PDOException[PDOException]
    PDO --- PDOStatement1[PDOStatement]
    PDOStatement1 --- Parámetros[Parámetros]
    
```

Introducción a la Ingeniería del Software y a los Sistemas de Información 2

UNIVERSIDAD DE SEVILLA
Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática
Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos

1. Introducción
2. Objetos de acceso a datos (PDO):
• El objeto PDO
• El objeto PDOStatement
• Tratamiento de errores
3. Buenas prácticas usando PHP


Objetos de Acceso a Datos

- **Actores:**
 - Proveedor de datos (PDO Specific Driver)
 - Conexión (Objeto PDO)
 - Base de Datos (MySQL, MS SQL Server, Oracle)

```

<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01//EN" "
<html>
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="te
<title>Untitled Document</title>
</head>
<body>
<?php
foreach(PDO::getAvailableDrivers() as $driver)
{
    echo $driver."<br />";
}
?>
</body>
</html>
    
```

Introducción a la Ingeniería del Software y a los Sistemas de Información 3



Escuela Técnica Superior
de Ingeniería Informática
Departamento de Lenguajes
y Sistemas Informáticos

El Objeto PDO

1. Introducción
2. Objetos de acceso a datos (PDO):
 - El objeto PDO
 - El objeto PDOStatement
 - Tratamiento de errores
3. Buenas prácticas usando PHP


- **Definición del Objeto PDO:**
 - Este objeto representa una conexión con una base de datos, y nos permite ejecutar consultas y obtener sus resultados

```


<?
$host = 'oci:dbname=localhost/XE';
$username = 'username';
$password = 'password';
try {
    $con = new PDO($host,$username,$password);
    $con->setAttribute(PDO::ATTR_ERRMODE, PDO::ERRMODE_EXCEPTION);
    echo 'Conectados a la BD';
    // alguna operación sobre la BD
    // Cerramos la conexión
    $con = null;
}
catch( PDOException $e ) {
    // tratamiento del error
    echo "error de conexión: " . $e->getMessage();
}
?>

```

**!!! DEBEMOS INDICAR
EL MODO DE ERROR
DE EXCEPCIONES PARA
QUE LAS LANCE !!!**




**Si no capturamos la
excepción, el servidor
mostrará la traza
incluyendo el usuario
y password de la BD !!!**



Introducción a la Ingeniería del Software y a los Sistemas de Información

4



Escuela Técnica Superior
de Ingeniería Informática
Departamento de Lenguajes
y Sistemas Informáticos

El Objeto PDO


1. Introducción
2. Objetos de acceso a datos (PDO):
 - El objeto PDO
 - El objeto PDOStatement
 - Tratamiento de errores
3. Buenas prácticas usando PHP

- **Métodos de PDO:**
 - PDO(cadenaConexión, [usuario], [pwd], [opts]): abre la conexión con la BD:
 - La cadena de conexión depende del tipo de BD
 - Entre las opciones de configuración, podemos hacer persistente la conexión:


```
$con = new PDO($host,$user,$pass,
                                array(PDO::ATTR_PERSISTENT => true));
```
 - exec(SQL): ejecuta una instrucción SQL (INSERT, UPDATE, DELETE) y devuelve el número de filas afectadas
 - query(SQL): ejecuta una consulta SQL ("SELECT...") y devuelve un objeto PDOStatement con los resultados
 - prepare(SQL): prepara una consulta SQL ("SELECT...") y devuelve un objeto PDOStatement para su posterior ejecución

Introducción a la Ingeniería del Software y a los Sistemas de Información

5



Escuela Técnica Superior
de Ingeniería Informática
Departamento de Lenguajes
y Sistemas Informáticos

1. Introducción
2. Objetos de acceso a datos (PDO):
 - El objeto PDO
 - El objeto PDOStatement
 - Tratamiento de errores
3. Buenas prácticas usando PHP


El Objeto PDOStatement

- **Definición de PDOStatement:**
 - Representa una sentencia preparada para su ejecución en la BD y tras su ejecución, el conjunto de resultados asociado. Hay dos alternativas: **Query** y **Prepare**

```
<?
try {
    // Se ejecuta directamente la consulta y devuelve resultados
    $stmt= $con->query("SELECT ..." );
} catch(PDOException $e ) { // Tratamiento del error }
?>
```

```
<?
try {
    // Preparar la consulta si se va a repetir múltiples veces
    $stmt = $con->prepare("SELECT ... WHERE a=:data");
    $stmt->bindParam(':data',$name);
    $stmt->execute();
} catch(PDOException $e ) {
    // tratamiento del error
    echo "error: " . $e->getMessage();
}
?>
```

Introducción a la Ingeniería del Software y a los Sistemas de Información 6



Escuela Técnica Superior
de Ingeniería Informática
Departamento de Lenguajes
y Sistemas Informáticos

1. Introducción
2. Objetos de acceso a datos (PDO):
 - El objeto PDO
 - El objeto PDOStatement
 - Tratamiento de errores
3. Buenas prácticas usando PHP

El Objeto PDOStatement


- **Métodos de PDOStatement:**
 - bindParam(parámetros): asocia un valor a los parámetros establecidos en la consulta
 - execute(parámetros): ejecuta la consulta preparada usando los valores introducidos en el array parámetros
 - rowCount(): Devuelve el número de filas afectadas por la consulta (no funciona en todas las BDs)
 - columnCount(): Devuelve el número de columnas

```
<?
$calories = 150;
$colour = 'red';

$stmt = $con->prepare( 'SELECT name, colour, calories
FROM fruit WHERE calories < :calories AND colour = :colour' );

$stmt->execute(array(':calories' => $calories, ':colour' => $colour));
?>
```

Introducción a la Ingeniería del Software y a los Sistemas de Información 7



Escuela Técnica Superior
de Ingeniería Informática
Departamento de Lenguajes
y Sistemas Informáticos

1. Introducción
2. Objetos de acceso a datos (PDO):
 - El objeto PDO
 - El objeto PDOStatement
 - Tratamiento de errores
3. Buenas prácticas usando PHP

El Objeto PDOStatement


- Recorrido del **PDOStatement** (2 opciones):

```
<?
// $stmt es un PDOStatement ya ejecutado
foreach ($stmt as $fila) {
    echo $fila["campo1"];
    ...
    echo $fila["campoN"];
}
?>
```

```
<?
// $stmt es un PDOStatement ya ejecutado
$fila = $stmt->fetch();
while ($fila) {
    echo $fila["campo1"];
    ...
    echo $fila["campoN"];
    $fila = $stmt->fetch();
}
?>
```

fetch(): Devuelve la siguiente fila del resultado o **false** si es la última fila.

Introducción a la Ingeniería del Software y a los Sistemas de Información 8



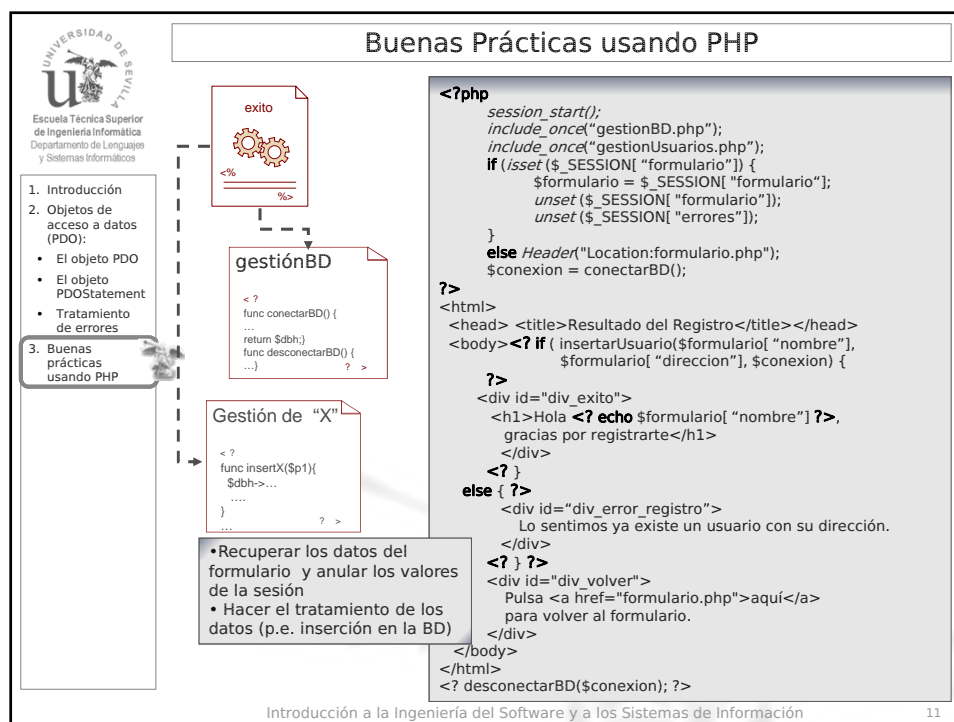
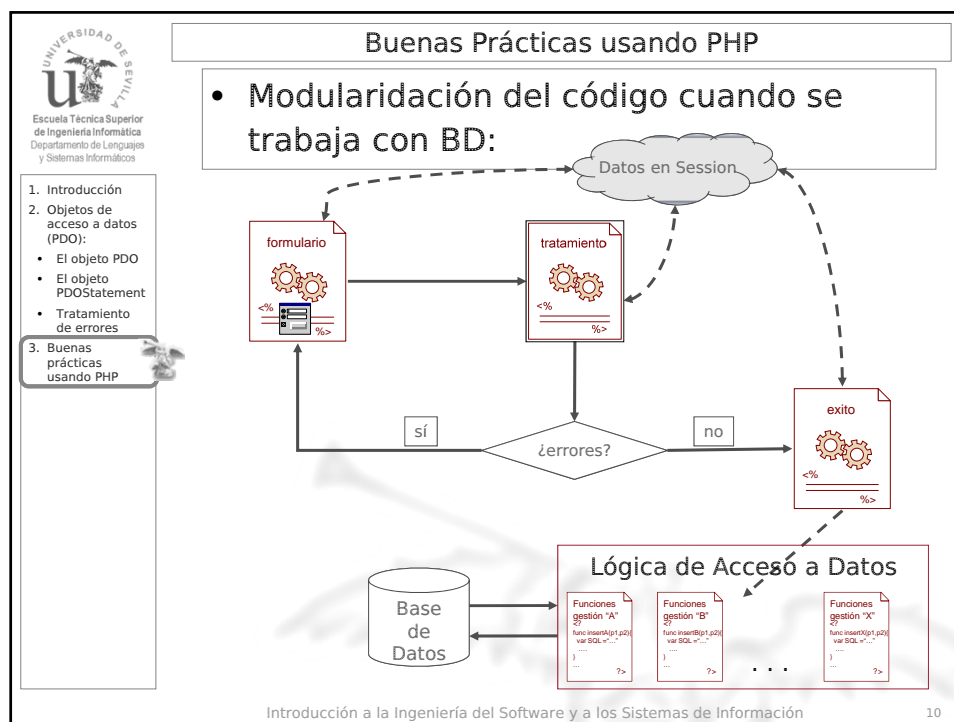
Escuela Técnica Superior
de Ingeniería Informática
Departamento de Lenguajes
y Sistemas Informáticos


1. Introducción
2. Objetos de acceso a datos (PDO):
 - El objeto PDO
 - El objeto PDOStatement
 - Tratamiento de errores
3. Buenas prácticas usando PHP

Tratamiento de Errores

- Bloques **try/catch** en PHP con PDO:
 - Todas las operaciones con objetos PDO pueden generar excepciones que deben capturarse
 - El objeto que lanzan en las excepciones es de tipo **PDOException**, que es a su vez una subclase de **Exception**
 - Exception tiene los siguientes métodos:
 - **getMessage():** devuelve el mensaje describe la excepción
 - **getFile():** fichero en que ocurrió el error
 - **getLine():** línea en que ocurrió el error
 - **getTrace()** y **getTraceAsString():** devuelven la traza de ejecución en el momento del error
- Tratamiento del error en el bloque **catch**:
 - El código habitual en el bloque catch es liberar recursos y avisar al usuario del error

Introducción a la Ingeniería del Software y a los Sistemas de Información 9





Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática
Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos

1. Introducción
2. Objetos de acceso a datos (PDO):
 - El objeto PDO
 - El objeto PDOStatement
 - Tratamiento de errores
3. Buenas prácticas usando PHP

Buenas Prácticas usando PHP

Funciones de Gestión de "X"

```
<%
func insertX(p1,p2){
var SQL ="...";
...
}%>
```

```
<?
/*
+-----+
|  Gestión de Usuarios  |
+-----+ */

// Inserción:
function insertarUsuario($usuario, $direccion, $conexion){
    $resultado=true;
    $usuarios=usuariosPorDireccion($direccion, $conexion);
    $fila = $usuarios->fetch();
    if (!$fila){

        $stmt = $conexion->execute("INSERT INTO Usuarios ...");

    } else {
        $resultado=false;
        $fila = null;
        $usuarios=null;
        return $resultado;
    }

    // Selección de usuarios por distintos criterios:
    function usuariosPorDireccion($direccion, $conexion){
        $stmt = $conexion->prepare("SELECT * FROM Usuarios WHERE
        direccion=:direccion");
        $stmt->bindParam(':direccion',$direccion);
        $stmt->execute();
        return $stmt;
    }
}


?>
```

Implementar la lógica de acceso a datos de la aplicación para cada concepto del dominio:

- Inserción
- Modificación
- Eliminación
- Selección por diversos criterios

Este código no pertenecería realmente a la lógica de acceso a datos, sino a la lógica de negocio de la organización

Introducción a la Ingeniería del Software y a los Sistemas de Información 12




Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática
Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos

1. Introducción
2. Objetos de acceso a datos (PDO):
 - El objeto PDO
 - El objeto PDOStatement
 - Tratamiento de errores
3. Buenas prácticas usando PHP

Buenas Prácticas usando PHP

- Normalmente, los pasos a seguir para cada función de la capa de acceso a datos son:
 - Construir la sentencia SQL
 - [Opcional] Tratamiento y formateo de los parámetros.
 - Obtener una conexión. Opciones:
 - Creación y apertura directamente en la función
 - Obtener la conexión de los contextos de Sesión o Aplicación
 - Tratar la conexión como parámetro de cada función
 - Ejecución del comando SQL
 - [Opcional] Tratamiento de errores (podría ser delegado en el código que llama la función para realizar un tratamiento más específico)
 - Si abrimos la conexión debemos cerrarla
 - Devolver los resultados si procede


Introducción a la Ingeniería del Software y a los Sistemas de Información 13



UNIVERSIDAD DE SEVILLA
Escuela Técnica Superior
de Ingeniería Informática
Departamento de Lenguajes
y Sistemas Informáticos

Comentarios y sugerencias

1. Introducción
2. Objetos de acceso a datos (PDO):
 - El objeto PDO
 - El objeto PDOStatement
 - Tratamiento de errores
3. Buenas prácticas usando PHP



Octavio Martín Díaz
omartindiaz@us.es
Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos
E.T.S. Ingeniería Informática, Universidad de Sevilla, España

Introducción a la Ingeniería del Software y a los Sistemas de Información

14