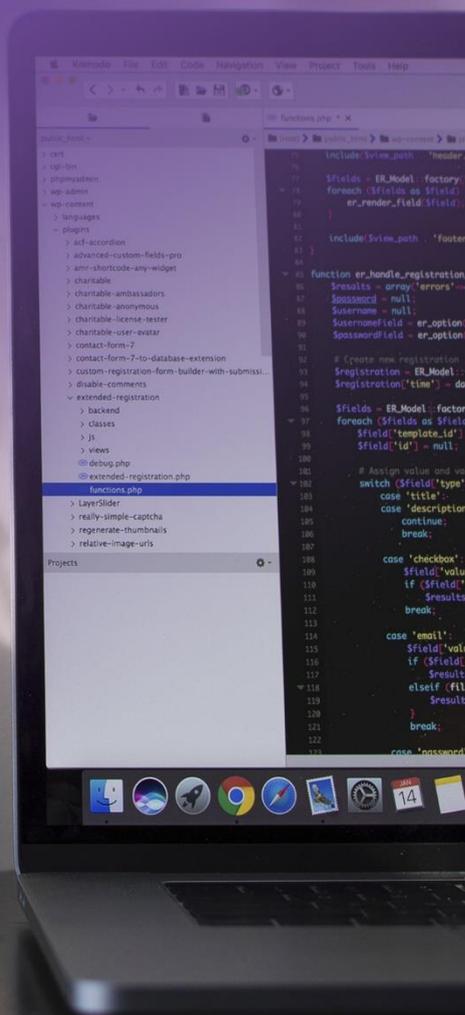


# USO DEL MODELO ADDIE DURANTE LA CONSTRUCCIÓN DEL JUEGO PARA EL PROCESO EDUCATIVO SOBRE PHP (JPEP)

*Ricardo Adán Salas Rueda*  
*José Adán Salas Silis*





# **USO DEL MODELO ADDIE DURANTE LA CONSTRUCCIÓN DEL JUEGO PARA EL PROCESO EDUCATIVO SOBRE PHP (JPEP)**

**Ricardo Adán Salas Rueda**

**José Adán Salas Silis**



**Editorial Área de Innovación y Desarrollo,S.L.**

Quedan todos los derechos reservados. Esta publicación no puede ser reproducida, distribuida, comunicada públicamente o utilizada, total o parcialmente, sin previa autorización.

© del texto: **los autores**

ÁREA DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO, S.L.

C/ Els Alzamora, 17 - 03802 - ALCOY (ALICANTE) [info@3ciencias.com](mailto:info@3ciencias.com)

Primera edición: **mayo 2018**

ISBN: **978-84-948690-3-7**

DOI: <http://dx.doi.org/10.17993/DideInnEdu.2018.32>





# ÍNDICE

ACERCA DE LOS AUTORES .....	9
PREFACIO .....	11
AGRADECIMIENTOS .....	13
DISEÑO DEL JUEGO PARA EL PROCESO EDUCATIVO SOBRE PHP (JPEP) .....	15
1.    Introducción.....	15
2.    Uso del modelo ADDIE .....	17
2.1    Etapa de Análisis .....	18
2.2    Etapa de diseño .....	19
3.    Arquitectura web JPEP .....	29
DESARROLLO DEL JUEGO PARA EL PROCESO EDUCATIVO SOBRE PHP (JPEP) .....	41
1.    Introducción.....	41
2.    Nivel 1 en el JPEP .....	43
3.    Nivel 2 en el JPEP .....	60
4.    Nivel 3 en el JPEP .....	77
5.    Nivel 4 en el JPEP .....	94
USO DEL JUEGO PARA EL PROCESO EDUCATIVO SOBRE PHP (JPEP) EN EL CAMPO EDUCATIVO .....	113
1.    Introducción.....	113
2.    Utilidad en el proceso educativo .....	114
3.    Proceso de aprendizaje.....	120
4.    Desarrollo de las habilidades .....	125
5.    Satisfacción .....	129
6.    Discusión y conclusión .....	134
IMPACTO DE LA INTERFAZ WEB JUEGO PARA EL PROCESO EDUCATIVO SOBRE PHP (JPEP).....	135
1.    Introducción.....	135
2.    Eficiencia de la interfaz web JPEP .....	136
3.    Contenidos audiovisuales en inglés de la interfaz web JPEP .....	141
4.    Agente educativo de la interfaz web JPEP .....	147

5. Motivación en el aprendizaje por medio de la interfaz web JPEP .....	152
6. Discusión y conclusión .....	157
CONCLUSIONES SOBRE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA APLICACIÓN JPEP .....	159
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	161

## ACERCA DE LOS AUTORES

### Ricardo Adán Salas Rueda

Doctor en Diseño de Nuevas Tecnologías, egresado de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) Unidad Azcapotzalco en el año 2014. Durante 16 años ha impartido diversos cursos relacionados con la informática, las matemáticas y la tecnología educativa en el nivel de licenciatura y posgrado en diversas universidades en México.

Candidato a investigador nacional durante el periodo del 1 enero de 2016 al 31 de diciembre del 2018 por parte del Sistema Nacional de Investigadores (SNI). A partir del 1 de octubre 2015, responsable del Grupo de Investigación, Desarrollo e innovación (GIDi) “Sistemas usables educativos” en la Universidad La Salle México.

<http://orcid.org/0000-0002-4188-4610>.

Correo electrónico: [ricardo.salas@ulsa.mx](mailto:ricardo.salas@ulsa.mx)

### José Adán Salas Silis

Licenciado en contaduría. Miembro del grupo “Sistemas usables educativos”.

Correo electrónico: [adansalasinvestigacion@gmail.com](mailto:adansalasinvestigacion@gmail.com)



## **PREFACIO**

Este libro describe la planeación, organización e implementación del Juego para el Proceso Educativo sobre PHP (JPEP) durante la asignatura Desarrollo de aplicaciones para los negocios considerando el Modelo ADDIE.

Cabe mencionar que el Modelo ADDIE está integrado por las etapas Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación.

En el Capítulo 1 se describen las etapas del Análisis y Diseño del Modelo ADDIE para la construcción de la aplicación web JPEP. Asimismo, se explican los aspectos involucrados con la arquitectura de este juego.

En el Capítulo 2 se describe la segunda etapa del Modelo ADDIE (Desarrollo). De hecho, en esta sección se explican los objetivos didácticos, elementos y contenidos audiovisuales del juego JPEP.

En el Capítulo 3 se describen las etapas de la Implementación y Evaluación del Modelo ADDIE para la aplicación web JPEP. Además, en esta sección se analiza el uso del JPEP en el campo educativo considerando la Utilidad en el proceso educativo, el Proceso de aprendizaje, el Desarrollo de habilidades y la Satisfacción sobre la asimilación del conocimiento.

Por último, en el Capítulo 4 se describen las etapas de la Implementación y Evaluación del Modelo ADDIE considerando los aspectos sobre la Eficiencia, los Contenidos audiovisuales en inglés, el Agente educativo y la Motivación en el aprendizaje por medio de la interfaz web JPEP.



## **AGRADECIMIENTOS**

Con especial cariño para mi padre y madre por el apoyo brindado y su entusiasmo incondicional que me motivó a seguir estudiando y creciendo en los aspectos personales y laborales. Asimismo, agradezco el apoyo incondicional de mis hermanos. Con especial afecto a Kitana.

Por último, se agradece a la Universidad La Salle Campus Ciudad de México por el apoyo recibido bajo el Proyecto de investigación.



# DISEÑO DEL JUEGO PARA EL PROCESO EDUCATIVO SOBRE PHP (JPEP)

En este capítulo se describe la importancia de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el campo educativo, el uso del modelo ADDIE durante la planeación, organización e implementación del Juego para el Proceso Educativo sobre PHP (JPEP) y la descripción de la arquitectura web JPEP.

## 1. Introducción

Hoy en día, las universidades están modificando su oferta educativa a través de diversas modalidades de aprendizaje basadas en la tecnología como los cursos en línea y las asignaturas híbridas (Cathorall, Xin, Blankson, Kempland y Schaefer, 2018). De hecho, la globalización está propiciando que las instituciones educativas analicen, organicen y actualicen sus contenidos escolares y actividades de investigación con el propósito de innovar el proceso de enseñanza-aprendizaje (Roffeei, Yusop y Kamarulzaman, 2018).

Cabe mencionar que la Sociedad está viviendo una transformación tecnológica y pedagógica caracterizada por los avances de los dispositivos móviles, la facilidad de conexión y la reducción de costos durante la implementación de las aulas virtuales (Molina, 2014).

Uno de los retos que enfrenan las instituciones educativas está relacionado con la generación de espacios virtuales que motiven el aprendizaje en los estudiantes (Salas, 2015; Velázquez y Quiñones, 2016). De hecho, las universidades están invirtiendo grandes cantidades de dinero en la instalación e implementación de herramientas digitales para mejorar las condiciones de aprendizaje-enseñanza (Villegas y Luján, 2016).

De acuerdo con Bernete (2014), los elementos asociados al cambio en los modelos de aprendizaje, los diseños formativos y los roles en la educación son:

1. Aparición de espacios ligados a Internet
2. Mejoramiento de las interacciones comunicativas
3. Desarrollo de la Sociedad del Conocimiento
4. Entornos virtuales de aprendizaje
5. E-learning

Cabe mencionar que las TIC están cambiando la forma de interactuar en los contextos educativos y comunicativos (Bernete, 2014).

De acuerdo con Villegas y Luján (2016), los beneficios del proceso de enseñanza-aprendizaje en línea (e-learning) son:

- Reducción de costos
- Rapidez
- Facilidad de acceso a la información
- Flexibilidad de tiempo
- Aprendizaje colaborativo
- Retroalimentación
- Flexibilidad de espacio

Para mejorar la calidad de la enseñanza, los docentes planean y construyen nuevos escenarios virtuales por medio de la incorporación de las TIC en las actividades escolares (Salas, 2018; Salazar y Fernández, 2016).

De acuerdo con Molina (2014), durante la implementación de la tecnología en los centros escolares es necesario considerar los siguientes aspectos:

1. Riesgo de funcionalidad
2. Costo de inversión
3. Aceptación o desaprobación de las personas
4. Surgimiento de nuevos dispositivos electrónicos
5. Modificación de los canales y procesos para la transmisión del conocimiento

El crecimiento acelerado de las TIC está provocando la aparición de nuevas herramientas digitales que favorecen la interacción entre las personas y la información (Cabero y Ruiz, 2018). Resulta valioso mencionar que el empleo de las herramientas digitales en el campo educativo favorece el rendimiento académico de los estudiantes (Cathorall, Xin, Blankson, Kempland y Schaefer, 2018; Salas y Vázquez, 2017).

En particular, el uso de los medios audiovisuales en el campo educativo permite la captación y el mantenimiento de la atención en los alumnos durante la presentación de los contenidos (Ballesteros, 2016; Salas, 2016).

Según Montes (2014), los beneficios de los contenidos audiovisuales en el campo educativo son:

- Fomenta la concentración de los estudiantes
- Mejora la actitud de los alumnos hacia el aprendizaje
- Favorece la comprensión de la información de las asignaturas
- Motiva a los individuos
- Facilita la realización de las actividades de aprendizaje

Es importante mencionar que las nuevas generaciones de alumnos tienen un estilo de aprendizaje más visual e interactivo, por consiguiente, los juegos digitales representan un medio idóneo para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje (Urquidi, Tamarit y Barber, 2014).

Diversos autores (p.ej., All, Nuñez y Looy, 2016; Ke, 2013; Vasalou, Khaled, Holmes y Gooch, 2017) han incorporado los juegos digitales en las actividades escolares con el propósito de mejorar el rendimiento académico y perfeccionar las competencias en los alumnos. Por ejemplo, Kiili, Moeller y Ninaus (2018) desarrollaron un juego digital para el área de las matemáticas con la finalidad de desarrollar las competencias (asimilación del conocimiento) en los estudiantes.

Del mismo modo, All, Plovie, Nuñez y Looy (2017) implementaron un juego digital relacionado con el tema de la seguridad para perfeccionar las competencias (habilidades) de los alumnos. Incluso, los videojuegos representan una herramienta eficiente para lograr el desarrollo de las habilidades cognitivas y mejorar los resultados académicos (Homer, Plass, Raffaele, Ober y Ali, 2018).

Asimismo, los juegos digitales permiten incrementar la motivación en los estudiantes durante el aprendizaje y facilitan el desarrollo cognitivo (Huizenga, Dam, Voogt y Admiraal, 2017).

Por estas razones, esta investigación propone el diseño y la implementación del Juego para el Proceso Educativo sobre PHP (JPEP) en la asignatura de Desarrollo de aplicaciones para los negocios durante el ciclo escolar 2017.

A continuación, se describe el uso del Modelo ADDIE para la organización y construcción de la aplicación JPEP.

## **2. Uso del modelo ADDIE**

Hoy en día, el modelo ADDIE es empleado en el campo del Diseño instruccional con la finalidad de planear, crear y utilizar entornos de enseñanza-aprendizaje eficientes y eficaces (Aldoobie, 2015; Cheung, 2016; Goksu, Ozcan, Cakir y Goktas, 2017; Muruganantham, 2015). Resulta importante mencionar que este modelo está siendo utilizado como marco de referencia para la educación basada en la tecnología (Almomen, Kaufman, Alotaibi, Al, Albeik y Albattal, 2016).

De acuerdo con Góngora y Martínez (2012), el modelo ADDIE está compuesto por cinco etapas:

- Análisis
- Diseño
- Desarrollo
- Implementación
- Evaluación

Durante la etapa de Análisis se identifican las variables necesarias para diseñar un curso, por ejemplo, el perfil del estudiante, la descripción de obstáculos, las necesidades y la definición de problemas (Góngora y Martínez, 2012). En la etapa de Diseño, el docente establece los objetivos, los temas a evaluar, las especificaciones del prototipo (Azimi, Ahmadigol y Rastegarpour, 2015; Góngora y Martínez, 2012).

Cabe mencionar que la etapa de Desarrollo se refiere a la creación del ambiente de aprendizaje (Cheung, 2016; Góngora y Martínez, 2012). La etapa de Implementación consiste en utilizar el proyecto educativo en el contexto real (Azimi, Ahmadigol y Rastegarpour, 2015).

Por último, la etapa de Evaluación incluye la interpretación de los resultados y la revisión del prototipo, materiales y actividades (Azimi, Ahmadigol y Rastegarpour, 2015; Ngussa, 2014; Reinbold, 2013).

A continuación, se describe el uso del modelo ADDIE durante esta investigación cuantitativa.

## 2.1 Etapa de Análisis

Los estudiantes de la Universidad La Salle México cursaron la asignatura Desarrollo de aplicaciones para los negocios durante el sexto semestre de la Licenciatura en Gestión de Negocios y Tecnologías de Información. La edad de los universitarios se encuentra entre 19 y 21 años.

Cabe mencionar que el nivel de estos alumnos sobre los lenguajes de programación corresponde al nivel básico debido a que el plan de estudios de la Licenciatura en Gestión de Negocios y Tecnologías de Información únicamente tiene la materia Metodología de la Programación en el tercer semestre. Por esta razón, los estudiantes presentan dificultades durante la impartición de la asignatura Desarrollo de aplicaciones para los negocios.

Las preguntas de investigación son:

- ¿Cuál es la tecnología que permite facilitar el proceso educativo en la asignatura Desarrollo de aplicaciones para los negocios?
- ¿Cuáles son las herramientas digitales que favorecen el proceso de enseñanza-aprendizaje sobre las variables, las estructuras

condicionales, los ciclos, los arreglos, los formularios web y la sintaxis en PHP?

- ¿Cuáles son las aplicaciones tecnológicas que motivan el aprendizaje en los estudiantes?

Es importante mencionar que los alumnos de la asignatura Desarrollo de aplicaciones para los negocios necesitan los siguientes conocimientos previos sobre la programación:

- Variables
- Estructuras de control
- Ciclos
- Arreglos
- Formularios web
- Sintaxis sobre el lenguaje de programación PHP

Por consiguiente, esta investigación propone el diseño y la implementación del Juego para el Proceso Educativo sobre PHP (JPEP) en la asignatura Desarrollo de aplicaciones para los negocios con el propósito de facilitar la asimilación del conocimiento sobre los temas de la programación.

## 2.2 Etapa de diseño

El Juego para el Proceso Educativo sobre PHP (JPEP) consiste en la presentación de diversas preguntas sobre la programación con la finalidad de que los estudiantes de la asignatura Desarrollo de aplicaciones para los negocios identifiquen los errores del código fuente (programa).

Los objetivos del JPEP son:

- Analizar el uso de las variables en los programas
- Analizar el uso de las estructuras condicionales en los programas
- Analizar el uso de los ciclos en los programas
- Analizar el uso de los arreglos en los programas
- Analizar el uso de los formularios web en los programas
- Analizar el uso de la sintaxis PHP en los programas

El JPEP consta de 4 niveles donde los alumnos de la Licenciatura en Gestión de Negocios y Tecnologías de Información deben de identificar los errores del código fuente relacionados con la programación:

- Nivel 1: Sintaxis del Lenguaje PHP
- Nivel 2: Objetos y formularios en los sitios web
- Nivel 3: Estructuras de control y funciones
- Nivel 4: Ciclos y arreglos

Es importante explicar que los universitarios deben de contestar correctamente 8 preguntas para superar cada nivel del JPEP.

Los objetivos del Nivel 1 sobre la Sintaxis del Lenguaje PHP en el JPEP son:

- Identificar los elementos de la estructura del código fuente
- Establecer el manejo adecuado de las variables
- Comprender la sintaxis PHP para realizar las operaciones
- Reconocer las instrucciones HTML
- Encontrar los errores en el código fuente sobre la creación de tablas
- Distinguir los componentes de los hipervínculos
- Inferir el uso de las cadenas de texto
- Recordar las instrucciones de salida en pantalla

La Figura 1 presenta algunos ejemplos del código fuente utilizados en el Nivel 1 del JPEP.

```
1 <?php
2 $v= "PHP course";
3 echo "<font color=blue>";
4 echo " $v </font> <br>";
5 echo "Programming";
6 echo "<hr>";
7 ?>
```

```
1 <?php
2 $d="http://www.google.com";
3 echo "Welcome<br>";
4 echo "link:<br>";
5 echo "< href=$d> Go</a>";
6 ?>
```

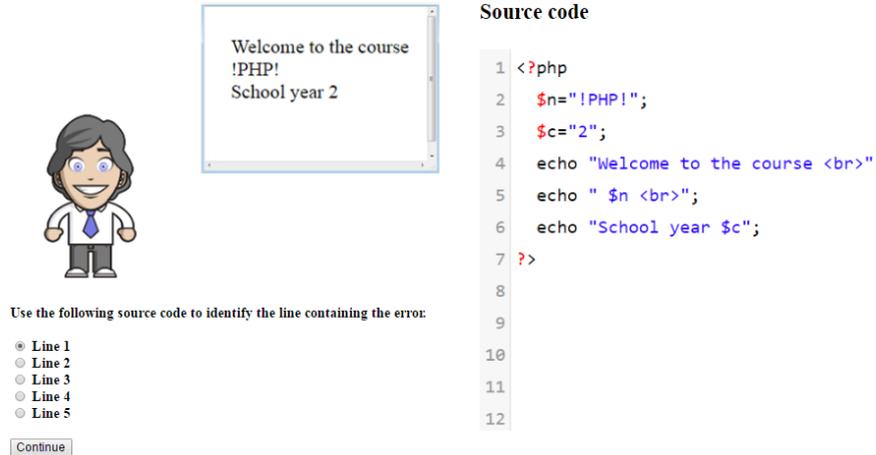
```
1 <?php
2 $p="PHP";
3 echo "<h5> PHP </h5>";
4 echo "<h4> $p </h4>";
5 echo "<h3> PHP </h3>";
6
7 >
```

**Figura 1.** Ejemplos de las preguntas en el Nivel 1 del JPEP.

**Fuente:** elaboración propia.

La Figura 2 muestra un ejemplo de la interfaz web JPEP en el Nivel 1.

# PHP Training Course



The screenshot shows a web interface for a PHP training course. On the left, there is a cartoon character of a man with dark hair, wearing a white shirt and a blue tie. To his right is a text box containing the output of a PHP script: "Welcome to the course", "!PHP!", and "School year 2". Below the character, there is a prompt: "Use the following source code to identify the line containing the error:". Underneath this prompt is a list of radio buttons labeled "Line 1" through "Line 5". A "Continue" button is located at the bottom left. On the right side of the interface, there is a "Source code" section with a pre-formatter showing 12 lines of PHP code. The code is: 

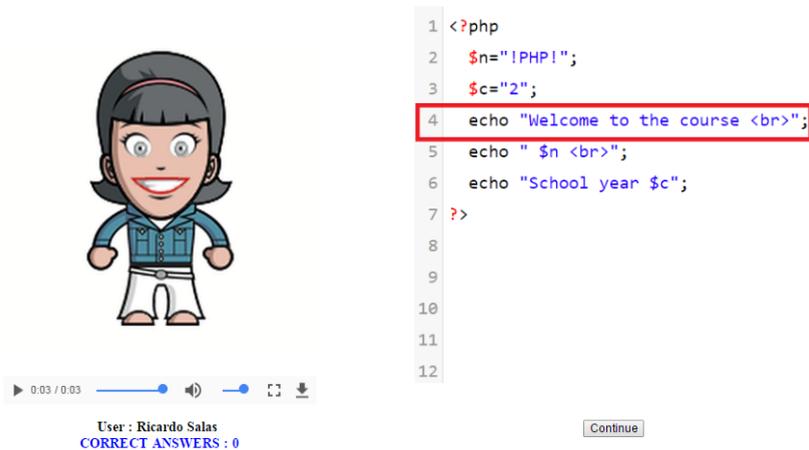
```
1 <?php
2 $n="!PHP!";
3 $c="2";
4 echo "Welcome to the course <br>"
5 echo " $n <br>";
6 echo "School year $c";
7 ?>
8
9
10
11
12
```

Figura 2. Interfaz web del JPEP en el Nivel 1.

Fuente: elaboración propia.

La Figura 3 muestra la retroalimentación de la aplicación web JPEP en el Nivel 1 sobre la Sintaxis del Lenguaje PHP.

# PHP Training Course



The screenshot shows the same PHP training course interface as in Figure 2, but with a female cartoon character on the left. The "Source code" section on the right is the same as in Figure 2, but the fourth line of code, `echo "Welcome to the course <br>";`, is highlighted with a red rectangular box. Below the code, there is a video player with a progress bar at 0:03 / 0:03, a volume icon, and a download icon. At the bottom left, it says "User : Ricardo Salas" and "CORRECT ANSWERS : 0". A "Continue" button is at the bottom right.

Figura 3. Retroalimentación del JPEP en el Nivel 1.

Fuente: elaboración propia.

Los objetivos del Nivel 2 en el JPEP son:

- Identificar las instrucciones para la creación de diversos objetos en los formularios web
- Establecer los métodos y las acciones de los formularios web
- Comprender las propiedades de los cuadros de texto en los formularios web
- Reconocer las características del objeto radio en los formularios web
- Encontrar los errores en la programación sobre los formularios web
- Distinguir los diferentes objetos empleados en los formularios web
- Inferir el empleo del objeto hidden en los formularios web
- Recordar las propiedades del objeto checkbox

La Figura 4 muestra algunos ejemplos de pregunta para el Nivel 2 del JPEP.

```
1 <?php
2 echo "Radio object <br>";
3 echo "<input name=r1 type=radio value=1>";
4 echo "  Value 1";
5 echo "<input name=r1 type=radio value=2>";
6 echo "  Value 2 ;
7 ?>
```

```
1 <?php
2 echo "<form name=f1 action=1.php method=post>";
3 echo "<input name=t1 type=text>";
4 echo "<br>";
5 echo "<input name=b1 type=submit value=continue>";
6 echo "<form>";
7 ?>
```

**Figura 4.** Ejemplos de pregunta del JPEP en el Nivel 2.

**Fuente:** elaboración propia.

En el Nivel 2 del JPEP, el estudiante analiza el código fuente relacionado con los temas de los Objetos y formularios en los sitios web. La Figura 5 muestra un ejemplo de la interfaz web.

## PHP Training Course



Use the following source code to identify the line containing the error:

- Line 1
- Line 2
- Line 3
- Line 4
- Line 5

Yes  
 No

Source code

```
1 <?php
2 echo "<form name=f1 action=1.php method=post>";
3 echo "<input name=c1 type=checkbox> Yes <br>";
4 echo "<input name=c2 type=checkbox checked> No <br>";
5 echo "<input type=submit name=b1 value=continue>";
6 echo "</td> </tr>";
7 echo "</form>";
8 ?>
9
10
11
12
```

Figura 5. Interfaz web del JPEP en el Nivel 2.

Fuente: elaboración propia.

La Figura 6 muestra un ejemplo de retroalimentación proporcionada por la aplicación web JPEP en el Nivel 2.

## PHP Training Course



User : Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS : 9

```
1 <?php
2 echo "<form name=f1 action=1.php method=post>";
3 echo "<input name=c1 type=checkbox> Yes <br>";
4 echo "<input name=c2 type=checkbox checked> No <br>";
5 echo "<input type=submit name=b1 value=continue>";
6 echo "</td> </tr>";
7 echo "</form>";
8 ?>
9
10
11
12
```

Figura 6. Retroalimentación del JPEP en el Nivel 2.

Fuente: elaboración propia.

Los objetivos del Nivel 3 en el JPEP son:

- Identificar las estructuras condicionales empleadas durante la programación
- Establecer la relación de las funciones con las estructuras condicionales
- Comprender el funcionamiento de la instrucción if ... else
- Reconocer los elementos que componen a la estructura condicional switch
- Encontrar los errores de programación sobre las estructuras condicionales
- Distinguir los operadores lógicos And y Or
- Inferir el uso de los operadores lógicos en las estructuras condicionales
- Recordar la sintaxis de las funciones

La Figura 7 presenta diversos ejemplos de pregunta utilizadas en el Nivel 3 sobre las Estructuras de control y funciones.

```
1 <?php
2     $op=1;
3     if($op==1)
4         echo "PHP <br>";
5     ($op<10)
6         echo "Welcome";
7 ?>
```

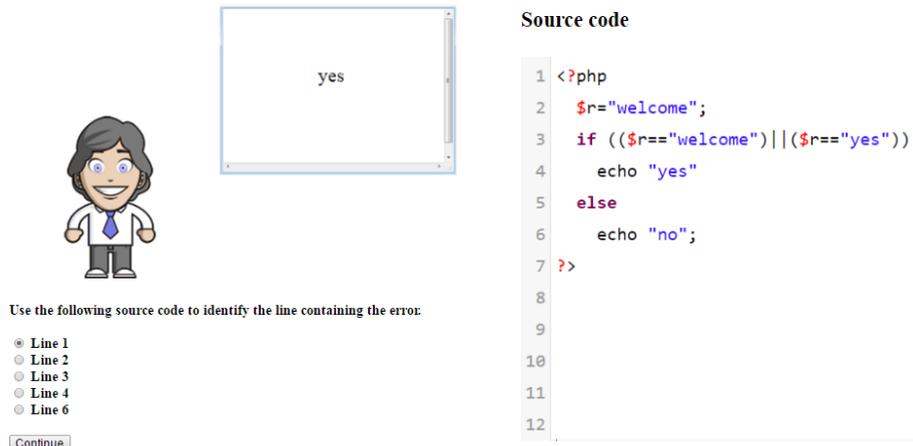
```
1 <?php
2     one()
3     {
4         echo "welcome";
5     }
6     one();
7 ?>
```

**Figura 7.** Ejemplos de pregunta del JPEP en el Nivel 3.

**Fuente:** elaboración propia.

El JPEP en el Nivel 3 presenta diversas preguntas sobre las Estructuras de control y funciones. La Figura 8 muestra la interfaz web JPEP para el Nivel 3.

## PHP Training Course



yes

Source code

```
1 <?php
2 $r="welcome";
3 if (($r=="welcome")||($r=="yes"))
4     echo "yes"
5 else
6     echo "no";
7 ?>
8
9
10
11
12
```

Use the following source code to identify the line containing the error:

- Line 1
- Line 2
- Line 3
- Line 4
- Line 6

[Continue](#)

Figura 8. Interfaz web del JPEP en el Nivel 3.

Fuente: elaboración propia.

La Figura 9 muestra un ejemplo de retroalimentación del JPEP en el Nivel 3.

## PHP Training Course



```
1 <?php
2 $r="welcome";
3 if (($r=="welcome")||($r=="yes"))
4     echo "yes";
5 else
6     echo "no";
7 ?>
8
9
10
11
12
```

User : Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS : 16

[Continue](#)

Figura 9. Retroalimentación del JPEP en el Nivel 3.

Fuente: elaboración propia.

Los objetivos del Nivel 4 en el JPEP son:

- Identificar la sintaxis de los ciclos
- Establecer los elementos de los ciclos
- Comprender el funcionamiento de los ciclos
- Reconocer la estructura de los arreglos
- Encontrar la relación entre los arreglos y los ciclos
- Distinguir los arreglos unidimensional y bidimensional
- Inferir el funcionamiento de la instrucción do ... while
- Recordar la sintaxis de los ciclos for y while

La Figura 10 muestra diversos ejemplos de pregunta relacionadas con el Nivel 4 del JPEP.

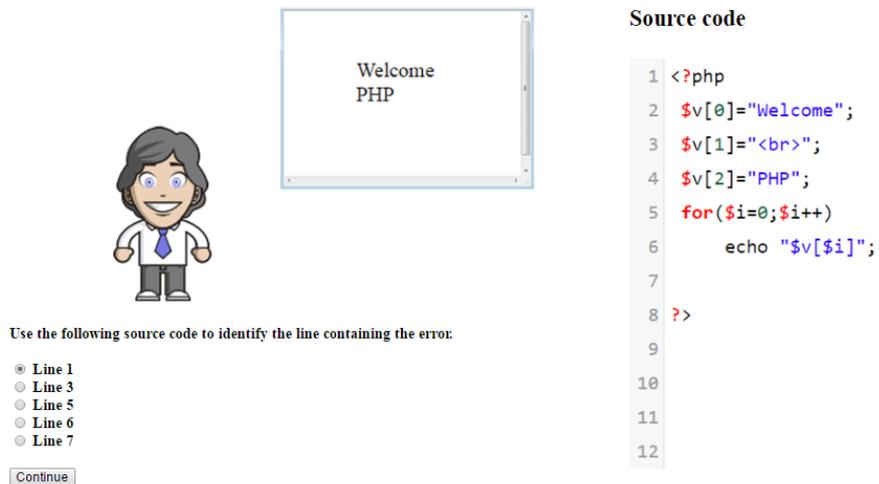
```
1 <?php
2 ($c=1;$c<4;$c++)
3 {
4     echo "$c";
5     echo"<input type=text name=t1>";
6     echo "<br>";
7 }
8 ?>
```

```
1 <?php
2
3 for($f=0;$f<2;$f++)
4 {
5     for($c=0;$c<2;$c++)
6         ($z=0;$z<2;$z++)
7             echo "a[$f][$c][$z] <br>";
8     echo "<br>";
9 }
10 ?>
```

**Figura 10.** Ejemplos de pregunta en el JPEP para el Nivel 4.  
**Fuente:** elaboración propia.

La aplicación web JPEP presenta a los estudiantes diversas preguntas sobre los Ciclos y arreglos para el Nivel 4 (Ver Figura 11).

# PHP Training Course



Use the following source code to identify the line containing the error:

- Line 1
- Line 3
- Line 5
- Line 6
- Line 7

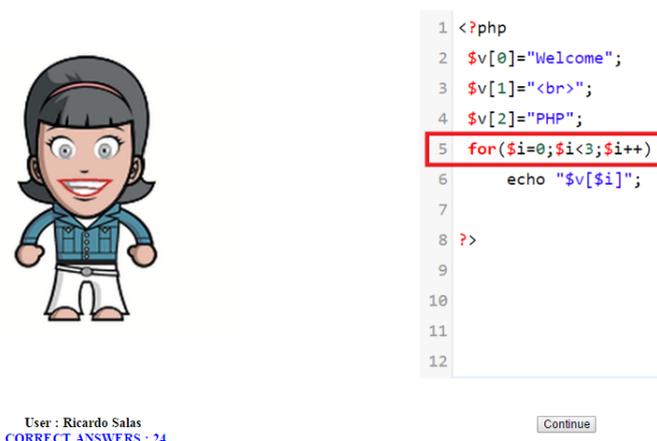
Continue

Figura 11. Interfaz web del JPEP en el Nivel 4.

Fuente: elaboración propia.

La Figura 12 muestra un ejemplo de retroalimentación en la aplicación web JPEP para el Nivel 4.

# PHP Training Course



User: Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS: 24

Continue

Figura 12. Retroalimentación del JPEP en el Nivel 4.

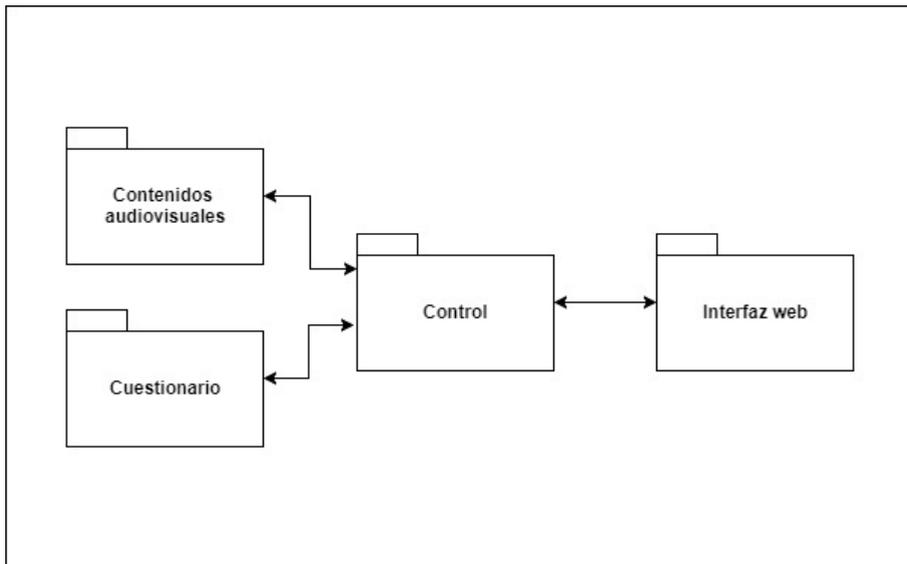
Fuente: elaboración propia.

### 3. Arquitectura web JPEP

La arquitectura web JPEP está compuesta por los siguientes módulos:

- Contenidos audiovisuales
- Cuestionario
- Control
- Interfaz web

La Figura 13 muestra el diagrama de paquetes para la aplicación web JPEP.



**Figura 13.** Diagrama de paquetes para el JPEP.

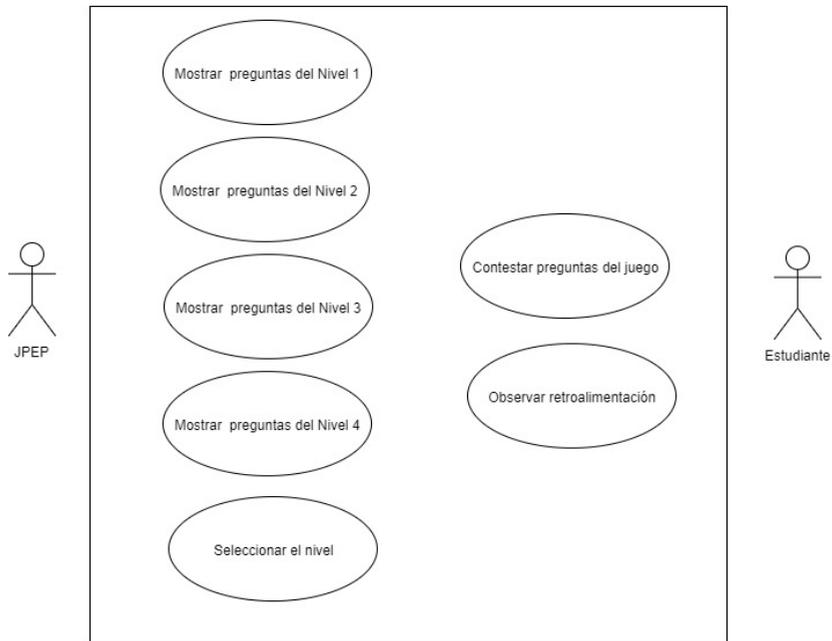
**Fuente:** elaboración propia.

El módulo Contenidos audiovisuales contiene la información del JPEP relacionada con el Agente educativo, los ejercicios sobre la programación PHP y la retroalimentación.

Asimismo, el módulo Cuestionario incluye el formulario (preguntas) empleadas en la aplicación web JPEP considerando los niveles: Sintaxis del Lenguaje PHP (Nivel 1), Objetos y formularios en los sitios web (Nivel 2), Estructuras de control y funciones (Nivel 3) y Ciclos y arreglos (Nivel 4).

El módulo Control coordina las acciones del JPEP entre los módulos Contenidos audiovisuales, Cuestionario e Interfaz web. Por último, el módulo Interfaz web presenta el juego JPEP a los estudiantes.

La Figura 14 muestra el diagrama de Casos de uso sobre el juego de PHP. Cabe mencionar que este diagrama describe el comportamiento de los actores: Aplicación web JPEP y Estudiante.



**Figura 14.** Casos de uso sobre la aplicación web JPEP.

**Fuente:** elaboración propia.

El diagrama de Casos de uso sobre la aplicación web JPEP contiene los siguientes elementos:

- Mostrar preguntas del Nivel 1
- Mostrar preguntas del Nivel 2
- Mostrar preguntas del Nivel 3
- Mostrar preguntas del Nivel 4
- Seleccionar el nivel
- Contestar preguntas del juego
- Observar la retroalimentación

La Tabla 1 muestra el Escenario para el Caso de uso: Mostrar preguntas del Nivel 1.

**Tabla 1.** Caso de uso: Mostrar preguntas del Nivel 1.

No.	Aspectos	Características
1	Actores	JPEP y Estudiante
2	Descripción	El JPEP muestra las preguntas correspondientes al Nivel 1 sobre la Sintaxis del Lenguaje PHP

3	Precondición	El Estudiante ingresa a la aplicación web JPEP a través de Internet
4	Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mostrar pregunta sobre la Estructura de la instrucción</li> <li>2. Verificar el número de preguntas correctas</li> <li>3. Mostrar pregunta sobre las Variables</li> <li>4. Verificar el número de preguntas correctas</li> <li>5. Mostrar pregunta sobre la Estructura del código fuente</li> <li>6. Verificar el número de preguntas correctas</li> <li>7. Mostrar pregunta sobre la Estructura del código fuente</li> <li>8. Verificar el número de preguntas correctas</li> <li>9. Mostrar pregunta sobre las Operaciones entre las variables</li> <li>10. Verificar el número de preguntas correctas</li> <li>11. Mostrar pregunta sobre los Elementos de la instrucción</li> <li>12. Verificar el número de preguntas correctas</li> <li>13. Mostrar pregunta sobre la Instrucción para la creación de hipervínculos</li> <li>14. Verificar el número de preguntas correctas</li> <li>15. Mostrar pregunta sobre las Cadenas de texto</li> <li>16. Verificar el número de preguntas correctas</li> <li>17. Mostrar pregunta sobre las Tablas</li> <li>18. Verificar el número de preguntas correctas</li> <li>19. Mostrar pregunta sobre la Estructura del código fuente</li> <li>20. Verificar el número de preguntas correctas</li> <li>21. Mostrar pregunta sobre la Instrucción HTML</li> <li>22. Verificar el número de preguntas correctas</li> <li>23. Mostrar pregunta sobre la Instrucción echo</li> <li>24. Verificar el número de preguntas correctas</li> <li>25. Mostrar pregunta sobre la Instrucción de inicio</li> <li>26. Verificar el número de preguntas correctas</li> <li>27. Mostrar pregunta sobre los Elementos de las tablas</li> <li>28. Verificar el número de preguntas correctas</li> <li>29. Mostrar pregunta sobre los Elementos de las tablas</li> <li>30. Verificar el número de preguntas correctas</li> <li>31. Mostrar la pregunta n</li> <li>32. Verificar el número de preguntas correctas</li> </ol>
5	Flujo Alternativo	<p>El JPEP verifica que el número de respuestas correctas en el Nivel 1.</p> <p>Si el número de respuestas es menor a 8 entonces</p> <p style="padding-left: 40px;">Mostrar la siguiente pregunta</p> <p>Sino</p> <p style="padding-left: 40px;">Cambiar al Nivel 2 del JPEP</p>
6	Postcondición	El Estudiante inicia el Nivel 2 del JPEP sobre los Objetos y formularios en los sitios web

7	Prioridad	Esencial
8	Canal	Por medio de la interfaz web JPEP

**Fuente:** elaboración propia.

La Tabla 2 muestra el Escenario para el Caso de uso: Mostrar preguntas del Nivel 2.

**Tabla 2.** Caso de uso: Mostrar preguntas del Nivel 2.

No.	Aspectos	Características
1	Actores	JPEP y Estudiante
2	Descripción	El JPEP muestra las preguntas correspondientes al Nivel 2 sobre los Objetos y formularios en los sitios web
3	Precondición	El Estudiante está localizado en el Nivel 1 del JPEP
4	Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mostrar pregunta sobre la Creación de botón</li> <li>2. Verificar el número de preguntas correctas</li> <li>3. Mostrar pregunta sobre el Cuadro de texto</li> <li>4. Verificar el número de preguntas correctas</li> <li>5. Mostrar pregunta sobre el Manejo de objetos</li> <li>6. Verificar el número de preguntas correctas</li> <li>7. Mostrar pregunta sobre el Objeto Radio</li> <li>8. Verificar el número de preguntas correctas</li> <li>9. Mostrar pregunta sobre el Formulario</li> <li>10. Verificar el número de preguntas correctas</li> <li>11. Mostrar pregunta sobre el Uso del formulario en la web</li> <li>12. Verificar el número de preguntas correctas</li> <li>13. Mostrar pregunta sobre el Desplazamiento en la web</li> <li>14. Verificar el número de preguntas correctas</li> <li>15. Mostrar pregunta sobre los Métodos en el formulario</li> <li>16. Verificar el número de preguntas correctas</li> <li>17. Mostrar pregunta sobre las Tablas en el formulario</li> <li>18. Verificar el número de preguntas correctas</li> <li>19. Mostrar pregunta sobre los Objetos en los formularios</li> <li>20. Verificar el número de preguntas correctas</li> <li>21. Mostrar pregunta sobre la Creación del objeto radio</li> <li>22. Verificar el número de preguntas correctas</li> <li>23. Mostrar pregunta sobre la Estructura del formulario</li> <li>24. Verificar el número de preguntas correctas</li> <li>25. Mostrar pregunta sobre el Objeto hidden</li> <li>26. Verificar el número de preguntas correctas</li> <li>27. Mostrar pregunta sobre el Objeto checkbox</li> <li>28. Verificar el número de preguntas correctas</li> <li>29. Mostrar pregunta sobre la Propiedad checked</li> <li>30. Verificar el número de preguntas correctas</li> <li>31. Mostrar la pregunta n</li> </ol>

		32. Verificar el número de preguntas correctas
5	Flujo Alternativo	El JPEP verifica que el número de respuestas correctas en el Nivel 2. Si el número de respuestas es menor a 8 entonces Mostrar la siguiente pregunta Continuar en el Nivel 2 los Objetos y formularios en los sitios web Sino Cambiar al Nivel 3 del JPEP
6	Postcondición	El Estudiante inicia el Nivel 3 del JPEP sobre las Estructuras de control y funciones
7	Prioridad	Esencial
8	Canal	Por medio de la interfaz web JPEP

**Fuente:** elaboración propia.

La Tabla 3 muestra el Escenario para el Caso de uso: Mostrar preguntas del Nivel 3.

**Tabla 3.** Caso de uso: Mostrar preguntas del Nivel 3.

No.	Aspectos	Características
1	Actores	JPEP y Estudiante
2	Descripción	El JPEP muestra las preguntas correspondientes al Nivel 3 sobre las Estructuras de control y funciones
3	Precondición	El Estudiante está localizado en el Nivel 2 del JPEP
4	Flujo normal	1. Mostrar pregunta sobre la Instrucción if 2. Verificar el número de preguntas correctas 3. Mostrar pregunta sobre la Instrucción if... else 4. Verificar el número de preguntas correctas 5. Mostrar pregunta sobre el Manejo de la estructura de control para la decisión 6. Verificar el número de preguntas correctas 7. Mostrar pregunta sobre la Sintaxis de la sentencia if...else 8. Verificar el número de preguntas correctas 9. Mostrar pregunta sobre la Instrucción switch 10. Verificar el número de preguntas correctas 11. Mostrar pregunta sobre los Elementos de la instrucción switch 12. Verificar el número de preguntas correctas 13. Mostrar pregunta sobre el Uso de la sentencia break 14. Verificar el número de preguntas correctas 15. Mostrar pregunta sobre el Operador lógico And 16. Verificar el número de preguntas correctas 17. Mostrar pregunta sobre el Operador lógico Or 18. Verificar el número de preguntas correctas

		19. Mostrar pregunta sobre los Operadores lógicos en la estructura de control 20. Verificar el número de preguntas correctas 21. Mostrar pregunta sobre el Uso de las funciones 22. Verificar el número de preguntas correctas 23. Mostrar pregunta sobre la Sintaxis de las funciones 24. Verificar el número de preguntas correctas 25. Mostrar pregunta sobre el Empleo de las variables 26. Verificar el número de preguntas correctas 27. Mostrar pregunta sobre el Manejo de las funciones 28. Verificar el número de preguntas correctas 29. Mostrar pregunta sobre el Uso de las funciones 30. Verificar el número de preguntas correctas 31. Mostrar la pregunta n 32. Verificar el número de preguntas correctas
5	Flujo Alternativo	El JPEP verifica que el número de respuestas correctas en el Nivel 3 Si el número de respuestas es menor a 8 entonces Mostrar la siguiente pregunta Sino Cambiar al Nivel 4 del JPEP
6	Postcondición	El Estudiante inicia el Nivel 4 del JPEP sobre los Ciclos y arreglos
7	Prioridad	Esencial
8	Canal	Por medio de la interfaz web JPEP

**Fuente:** elaboración propia.

La Tabla 4 muestra el Escenario para el Caso de uso: Mostrar preguntas del Nivel 4.

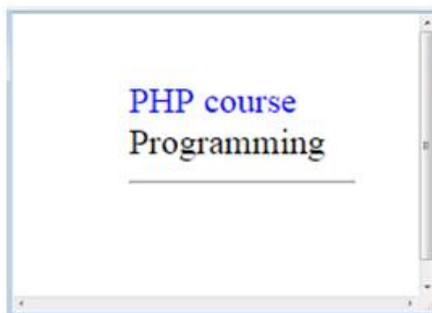
**Tabla 4.** Caso de uso: Mostrar preguntas del Nivel 4.

No.	Aspectos	Características
1	Actores	JPEP y Estudiante
2	Descripción	El JPEP muestra las preguntas correspondientes al Nivel 4 sobre los Ciclos y arreglos
3	Precondición	El Estudiante está localizado en el Nivel 3 del JPEP
4	Flujo normal	1. Mostrar pregunta sobre la Instrucción for 2. Verificar el número de preguntas correctas 3. Mostrar pregunta sobre la Instrucción do...while 4. Verificar el número de preguntas correctas 5. Mostrar pregunta sobre la Instrucción while 6. Verificar el número de preguntas correctas 7. Mostrar pregunta sobre la Creación de objetos 8. Verificar el número de preguntas correctas

		<p>9. Mostrar pregunta sobre las Operaciones matemáticas por medio de ciclos</p> <p>10. Verificar el número de preguntas correctas</p> <p>11. Mostrar pregunta sobre el Uso de los ciclos en las tablas</p> <p>12. Verificar el número de preguntas correctas</p> <p>13. Mostrar pregunta sobre el Uso de los arreglos</p> <p>14. Verificar el número de preguntas correctas</p> <p>15. Mostrar pregunta sobre el Uso do...while en los arreglos</p> <p>16. Verificar el número de preguntas correctas</p> <p>17. Mostrar pregunta sobre la Declaración de arreglos</p> <p>18. Verificar el número de preguntas correctas</p> <p>19. Mostrar pregunta sobre los Arreglos de dos dimensiones</p> <p>20. Verificar el número de preguntas correctas</p> <p>21. Mostrar pregunta sobre el Manejo de la instrucción for en el arreglo bidimensional</p> <p>22. Verificar el número de preguntas correctas</p> <p>23. Mostrar pregunta sobre el Ciclo for para la construcción de las tablas</p> <p>24. Verificar el número de preguntas correctas</p> <p>25. Mostrar pregunta sobre los Ciclos anidados</p> <p>26. Verificar el número de preguntas correctas</p> <p>27. Mostrar pregunta sobre el Arreglo multidimensional</p> <p>28. Verificar el número de preguntas correctas</p> <p>29. Mostrar pregunta sobre el Uso de los ciclos en los arreglos multidimensionales</p> <p>30. Verificar el número de preguntas correctas</p> <p>31. Mostrar la pregunta n</p> <p>32. Verificar el número de preguntas correctas</p>
5	Flujo Alternativo	<p>El JPEP verifica que el número de respuestas correctas en el Nivel 4.</p> <p>Si el número de respuestas es menor a 8 entonces</p> <p>Mostrar la siguiente pregunta Sino</p> <p>Finalizar el JPEP</p>
6	Postcondición	El Estudiante termina el JPEP
7	Prioridad	Esencial
8	Canal	Por medio de la interfaz web JPEP

**Fuente:** elaboración propia.

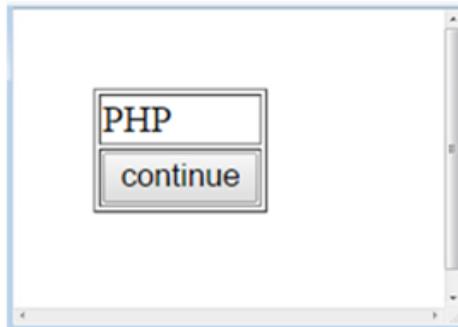
Cabe mencionar que en el Nivel 1, el JPEP presenta los contenidos audiovisuales en el idioma inglés sobre los temas de Sintaxis del Lenguaje PHP. La Figura 15 muestra algunos ejemplos.



**Figura 15.** Contenidos audiovisuales del JPEP en el Nivel 1.

**Fuente:** elaboración propia.

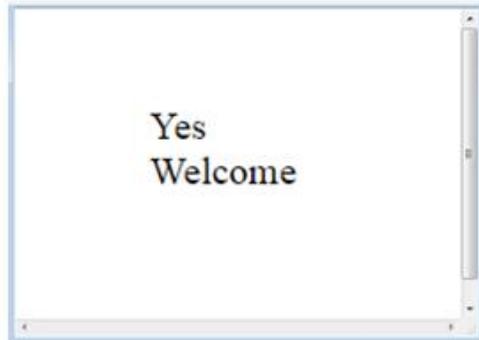
Los temas del JPEP en el Nivel 2 están relacionados con los Objetos y formularios en los sitios web. La Figura 16 muestra diversos ejemplos de estos contenidos audiovisuales en el idioma inglés.



**Figura 16.** Contenidos audiovisuales del JPEP en el Nivel 2.

**Fuente:** elaboración propia.

En el Nivel 3 del JPEP, los alumnos analizan diversos contenidos audiovisuales en inglés sobre los temas de las Estructuras de control y funciones. La Figura 17 muestra algunos ejemplos.



**Figura 17.** Contenidos audiovisuales del JPEP en el Nivel 3.

**Fuente:** elaboración propia.

Los contenidos audiovisuales en el Nivel 4 del JPEP muestran los temas sobre los Ciclos y arreglos. La Figura 18 presenta algunos ejemplos de estos contenidos audiovisuales en el idioma inglés.



```
car:blue, 23  
car:green, 45  
car:white, 68
```



```
a[0][0][0]  
a[0][0][1]  
a[0][1][0]  
a[0][1][1]  
  
a[1][0][0]  
a[1][0][1]  
a[1][1][0]  
a[1][1][1]
```

**Figura 18.** Contenidos audiovisuales del JPEP en el Nivel 4.

**Fuente:** elaboración propia.

A continuación, se describen las etapas Desarrollo (Capítulo 2) e Implementación y Evaluación (Capítulo 3 y 4) del Modelo ADDIE para la aplicación web JPEP.



# DESARROLLO DEL JUEGO PARA EL PROCESO EDUCATIVO SOBRE PHP (JPEP)

En este capítulo se explica los elementos empleados durante la organización y construcción del Juego para el Proceso Educativo sobre PHP (JPEP).

## 1. Introducción

El diseño e implementación del JPEP tiene como objetivo general:

- Facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje sobre el Lenguaje de Programación PHP.

Además, este juego está conformado por cuatro niveles que permiten al estudiante asimilar y aplicar el conocimiento sobre la programación por medio de la identificación de los errores más comunes en el código fuente. La Figura 19 muestra la interfaz web utilizada por el JPEP.

Pantalla de salida: El alumno debe identificar la línea que contiene el error para lograr la ejecución del programa

# PHP Training Course



```
Value 1: 2
Value 2: 3
```

Source code

```
1  php
2  $d1=2;
3  $d2=3;
4  echo "Value 1: $d1 <br>";
5  echo "<br> Value 2: $d2";
6  ?>
7
8
9
10
11
12
```

Use the following source code to identify the line containing the error:

- Line 1
- Line 2
- Line 3
- Line 4
- Line 5

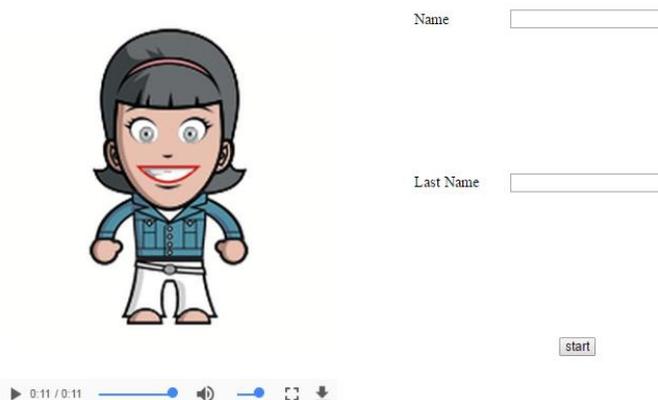
Código fuente: El alumno debe identificar la línea que contiene el error

Figura 19. Juego para el Proceso Educativo sobre PHP (JPEP).

Fuente: elaboración propia.

La Figura 20 muestra la página web principal del JPEP, la cual solicita al usuario los datos relacionados con el nombre y apellido para su ingreso.

# PHP Training Course



**Figura 20.** Página web para ingresar al JPEP.

**Fuente:** elaboración propia.

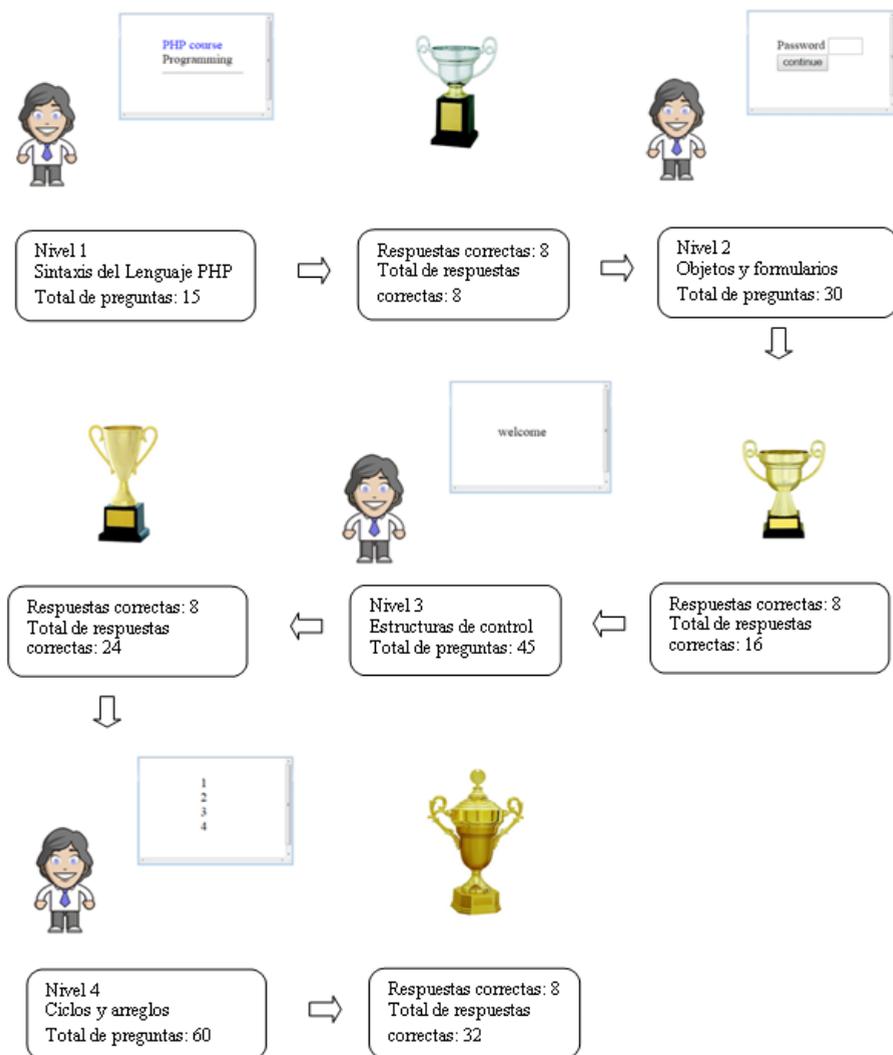
Cabe mencionar que esta interfaz web utiliza el agente pedagógico (educativo) con la finalidad de dar la bienvenida al estudiante. De hecho, este juego digital fue desarrollado con el propósito de facilitar la asimilación del conocimiento relacionado con el lenguaje de programación PHP y está compuesto por cuatro niveles (Ver Tabla 5).

**Tabla 5.** Niveles del JPEP.

No.	Tema	Contenidos
1	Sintaxis del Lenguaje PHP	Manejo de las Variables, Estructura de las instrucciones, Uso de las etiquetas HTML, Construcción de las Tablas y Creación de sitios web
2	Objetos y formularios en los sitios web	Propiedades de los formularios, Manejo de la instrucción input, Creación de objetos, Uso del cuadro de texto, botones, cuadro de contraseña, radio, checkbox y hidden y Construcción de sitios web
3	Estructuras de control y funciones	Estructura de control para la decisión, Instrucción if, Instrucción if... else, Instrucción switch, Estructura de control para la iteración y Funciones
4	Ciclos y arreglos	Estructura de control para repetición, Ciclo for, Ciclo do...while, Ciclo while y Arreglos

**Fuente:** elaboración propia.

Es importante mencionar que el alumno debe contestar 8 preguntas correctamente para superar cada nivel del JPEP. Por consiguiente, el usuario necesita 32 respuestas correctas para terminar este juego digital (Ver Figura 21).



**Figura 21.** Niveles del JPEP.

**Fuente:** elaboración propia.

## 2. Nivel 1 en el JPEP

La Tabla 6 muestra los objetivos didácticos correspondientes a las 15 preguntas empleadas en el Nivel 1 sobre la Sintaxis del Lenguaje PHP.

**Tabla 6.** Preguntas del Nivel 1 en el JPEP.

No.	Contenido	Objetivo didáctico
1	Estructura de la instrucción	Evaluar el uso del punto y coma (;) para finalizar las instrucciones en el Lenguaje de Programación PHP
2	Variables	Evaluar la forma de declarar las variables
3	Estructura del código fuente	Evaluar la instrucción de inicio "<?php" en el código fuente
4	Estructura del código fuente	Evaluar la instrucción para finalizar el código fuente: ">"
5	Operaciones entre las variables	Evaluar el manejo adecuado de las variables durante la realización de operaciones matemáticas
6	Elementos de la instrucción	Evaluar la sintaxis de la instrucción por medio del manejo de las comillas (" ")
7	Instrucción para la creación de hipervínculos	Evaluar los elementos que conforman a la instrucción para crear hipervínculos
8	Cadenas de texto	Evaluar el empleo de las cadenas de texto en la programación
9	Tablas	Evaluar la creación de tablas por medio del uso de las etiquetas HTML
10	Estructura del código fuente	Evaluar la instrucción que permite finalizar el programa
11	Instrucción HTML	Evaluar el uso de las instrucciones HTML
12	Instrucción echo	Evaluar la sintaxis de la instrucción echo
13	Instrucción de inicio	Evaluar la instrucción de inicio en el código fuente
14	Elementos de las tablas	Evaluar el empleo de las instrucciones para el manejo de las tablas
15	Estructura de las tablas	Evaluar las instrucciones de inicio y fin para la creación de las tablas

**Fuente:** elaboración propia.

La Figura 22 muestra el premio que recibe el estudiante al superar el Nivel del juego por medio de 8 respuestas correctas.

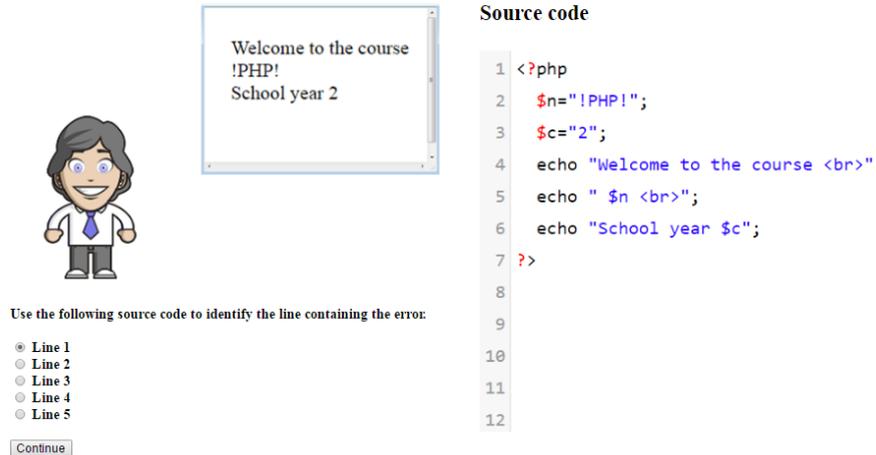


**Figura 22.** Premio del JPEP para el Nivel 1.

**Fuente:** elaboración propia.

La Figura 23 muestra la página web empleada para la Pregunta No. 1, la cual tiene como objetivo identificar el uso correcto del punto y coma durante la programación.

## PHP Training Course



Welcome to the course  
!PHP!  
School year 2

Source code

```
1 <?php
2 $n="!PHP!";
3 $c="2";
4 echo "Welcome to the course <br>"
5 echo " $n <br>";
6 echo "School year $c";
7 ?>
8
9
10
11
12
```

Use the following source code to identify the line containing the error:

- Line 1
- Line 2
- Line 3
- Line 4
- Line 5

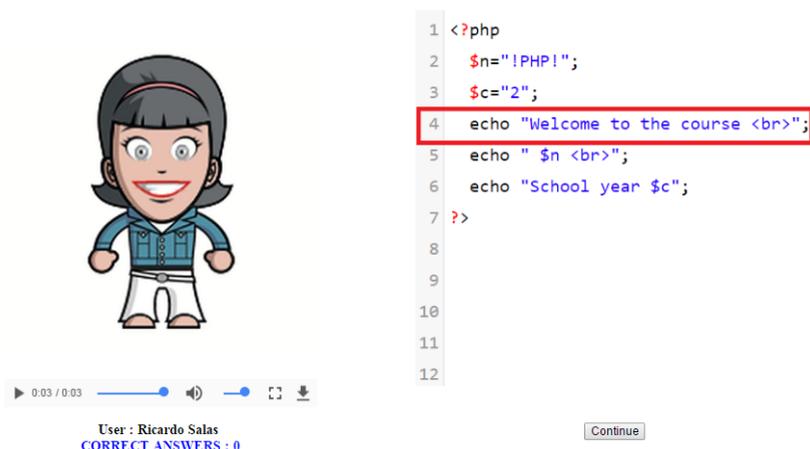
[Continue](#)

Figura 23. Interfaz web para la Pregunta No. 1.

Fuente: elaboración propia.

El agente pedagógico (educativo) indica al alumno la línea que debe ser modificada para que el programa funcione adecuadamente (Ver Figura 24).

## PHP Training Course



```
1 <?php
2 $n="!PHP!";
3 $c="2";
4 echo "Welcome to the course <br>";
5 echo " $n <br>";
6 echo "School year $c";
7 ?>
8
9
10
11
12
```

User : Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS : 0

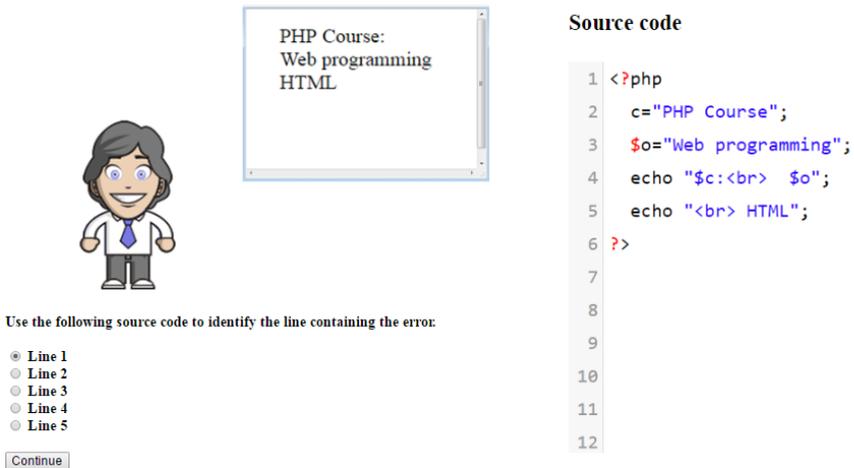
[Continue](#)

Figura 24. Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 1.

Fuente: elaboración propia.

Uno de los errores durante la programación en el Lenguaje PHP está relacionado con el manejo de las variables. La Figura 25 muestra la página web correspondiente a la Pregunta No. 2.

## PHP Training Course



PHP Course:  
Web programming  
HTML

Source code

```
1 <?php
2     c="PHP Course";
3     $o="Web programming";
4     echo "$c:<br> $o";
5     echo "<br> HTML";
6 ?>
7
8
9
10
11
12
```

Use the following source code to identify the line containing the error:

- Line 1
- Line 2
- Line 3
- Line 4
- Line 5

Continue

Figura 25. Interfaz web para la Pregunta No. 2.

Fuente: elaboración propia.

Para la declaración de las variables en el Lenguaje de Programación PHP es necesario utilizar el símbolo \$ (Ver Figura 26).

## PHP Training Course



0:02 / 0:02

User : Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS : 0

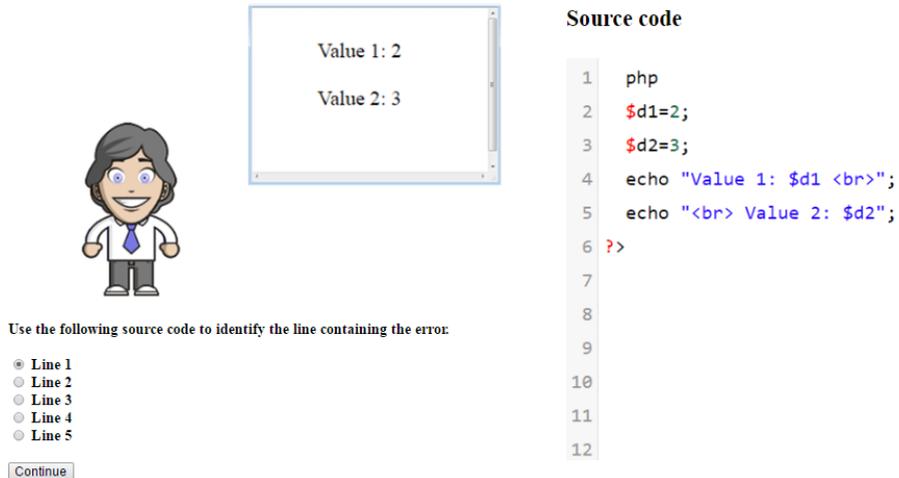
Continue

Figura 26. Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 2.

Fuente: elaboración propia.

Las instrucciones de inicio y fin en el código fuente son fundamentales para la ejecución del programa. En este caso, la Pregunta No. 3 evalúa el empleo correcto de la instrucción de inicio (Ver Figura 27).

## PHP Training Course



Value 1: 2  
Value 2: 3

Use the following source code to identify the line containing the error:

- Line 1
- Line 2
- Line 3
- Line 4
- Line 5

Continue

Source code

```
1  php
2  $d1=2;
3  $d2=3;
4  echo "Value 1: $d1 <br>";
5  echo "<br> Value 2: $d2";
6  ?>
7
8
9
10
11
12
```

Figura 27. Interfaz web para la Pregunta No. 3.

Fuente: elaboración propia.

La Figura 28 muestra que es necesario modificar la Línea 1 del código fuente para lograr la ejecución del programa.

## PHP Training Course



0:02 / 0:02

User : Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS : 1

Continue

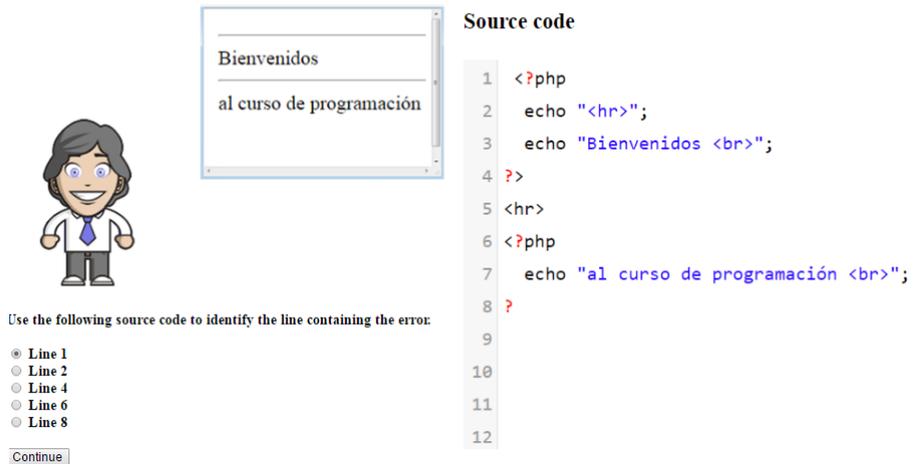
```
1  <?php
2  $d1=2;
3  $d2=3;
4  echo "Value 1: $d1 <br>";
5  echo "<br> Value 2: $d2";
6  ?>
7
8
9
10
11
12
```

Figura 28. Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 3.

Fuente: elaboración propia.

Si el usuario no finaliza correcta el código fuente entonces el programa no se podrá ejecutar. En el Lenguaje de Programación PHP, la instrucción “?>” permite señalar el final del archivo (Ver Figura 29).

## PHP Training Course



Bienvenidos  
al curso de programación

Source code

```
1 <?php
2 echo "<hr>";
3 echo "Bienvenidos <br>";
4 ?>
5 <hr>
6 <?php
7 echo "al curso de programación <br>";
8 ?
9
10
11
12
```

Use the following source code to identify the line containing the error:

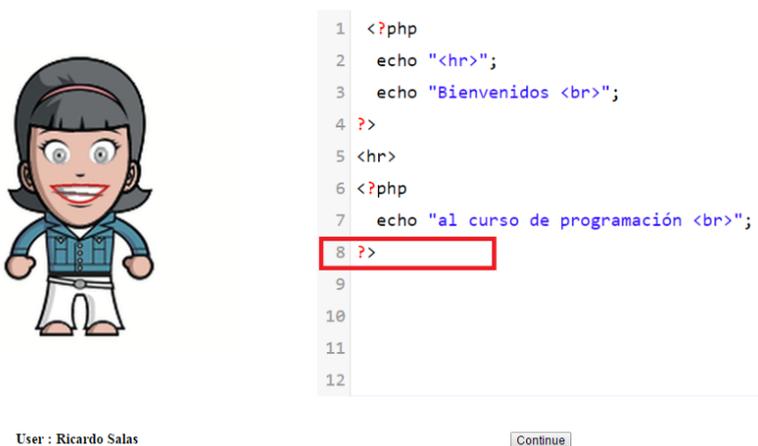
Line 1  
 Line 2  
 Line 4  
 Line 6  
 Line 8

Figura 29. Interfaz web para la Pregunta No. 4.

Fuente: elaboración propia.

La Figura 30 muestra el uso correcto de la instrucción para finalizar el código fuente en el Lenguaje de Programación PHP.

## PHP Training Course



```
1 <?php
2 echo "<hr>";
3 echo "Bienvenidos <br>";
4 ?>
5 <hr>
6 <?php
7 echo "al curso de programación <br>";
8 ?>
9
10
11
12
```

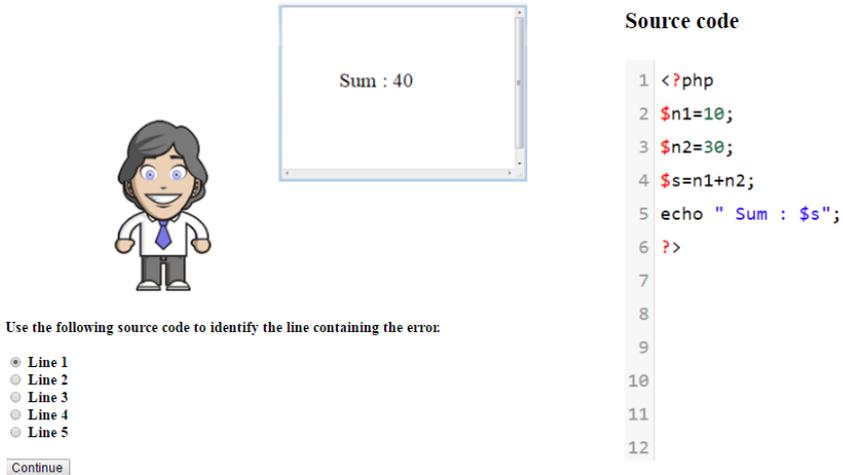
User : Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS : 1

Figura 30. Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 4.

Fuente: elaboración propia.

Resulta valioso que el estudiante recuerde el uso del símbolo (\$) durante el empleo de las variables para la realización de las operaciones matemáticas. La Pregunta No. 5 evalúa el concepto de la suma entre las variables (Ver Figura 31).

## PHP Training Course



The screenshot shows a web interface for a PHP training course. On the left, there is a cartoon character of a man with dark hair, wearing a white shirt and a blue tie. To his right is a window displaying the text "Sum : 40". Below the character, there is a text prompt: "Use the following source code to identify the line containing the error:". This is followed by a list of radio buttons labeled "Line 1" through "Line 5". At the bottom left of this section is a "Continue" button. On the right side of the interface, there is a "Source code" section with a list of 12 lines of PHP code. The code is as follows:

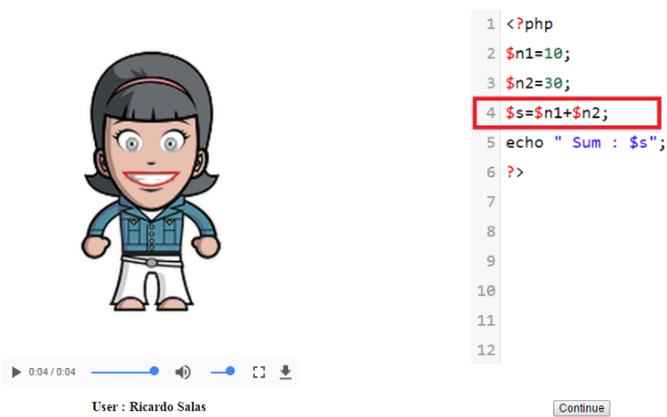
```
1 <?php
2 $n1=10;
3 $n2=30;
4 $s=n1+n2;
5 echo " Sum : $s";
6 ?>
7
8
9
10
11
12
```

Figura 31. Interfaz web para la Pregunta No. 5.

Fuente: elaboración propia.

La Figura 32 muestra que la Línea No. 4 debe ser modificada para realizar la suma entre las variables.

## PHP Training Course



The screenshot shows the same web interface as Figure 31, but now with a cartoon character of a woman with dark hair, wearing a blue jacket and white pants. The "Source code" section on the right is the same as in Figure 31, but line 4, "\$s=\$n1+\$n2;", is highlighted with a red rectangular box. Below the code, there is a progress bar showing "0:04 / 0:04" and a "Continue" button. At the bottom of the interface, it displays "User : Ricardo Salas" and "CORRECT ANSWERS : 1".

Figura 32. Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 5.

Fuente: elaboración propia.

Cabe mencionar que la instrucción echo requiere del uso de comillas para mostrar el mensaje en la pantalla. La Pregunta No. 6 evalúa el empleo adecuado sobre la sintaxis de las instrucciones en el Lenguaje de Programación PHP (Ver Figura 33).

## PHP Training Course

```
1 <?php
2 $v= "PHP course";
3 echo "<font color=blue>";
4 echo " $v </font> <br>";
5 echo "Programming";
6 echo "<hr>";
7 ?>
8
9
10
11
12
```

Use the following source code to identify the line containing the error:

- Line 1
- Line 3
- Line 4
- Line 6
- Line 7

Continue

Figura 33. Interfaz web para la Pregunta No. 6.  
Fuente: elaboración propia.

El uso de las comillas es fundamental durante la programación para lograr la ejecución del código fuente (Ver Figura 34).

## PHP Training Course

```
1 <?php
2 $v= "PHP course";
3 echo "<font color=blue>";
4 echo " $v </font> <br>";
5 echo "Programming";
6 echo "<hr>";
7 ?>
8
9
10
11
12
```

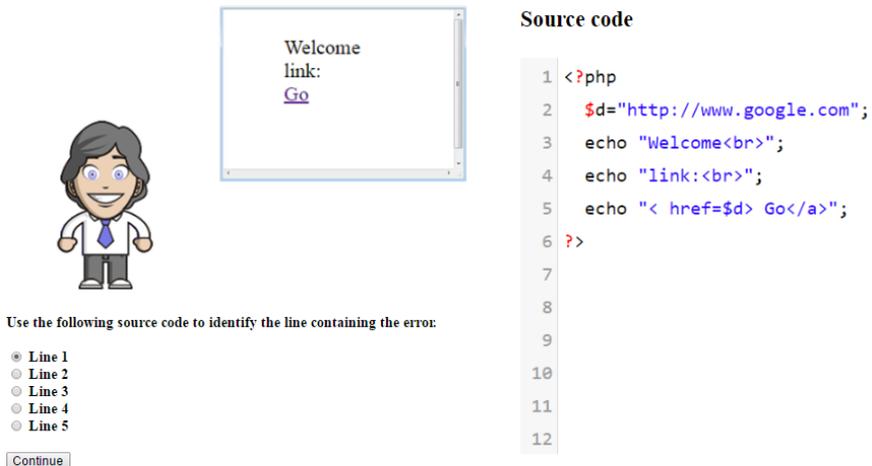
User: Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS: 1

Continue

Figura 34. Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 6.  
Fuente: elaboración propia.

Una de las ventajas del Lenguaje de Programación PHP está relacionada con el uso de etiquetas HTML. La Figura 35 muestra la Pregunta No. 7 sobre la instrucción para crear los hipervínculos.

## PHP Training Course



Use the following source code to identify the line containing the error:

- Line 1
- Line 2
- Line 3
- Line 4
- Line 5

```
Source code
1 <?php
2 $d="http://www.google.com";
3 echo "Welcome<br>";
4 echo "link:<br>";
5 echo "< href=$d> Go</a>";
6 ?>
7
8
9
10
11
12
```

Figura 35. Interfaz web para la Pregunta No. 7.

Fuente: elaboración propia.

El empleo de los hipervínculos es fundamental durante la construcción de los sitios web (Ver Figura 36).

## PHP Training Course



```
1 <?php
2 $d="http://www.google.com";
3 echo "Welcome<br>";
4 echo "link:<br>";
5 echo "<a href=$d> Go</a>";
6 ?>
7
8
9
10
11
12
```

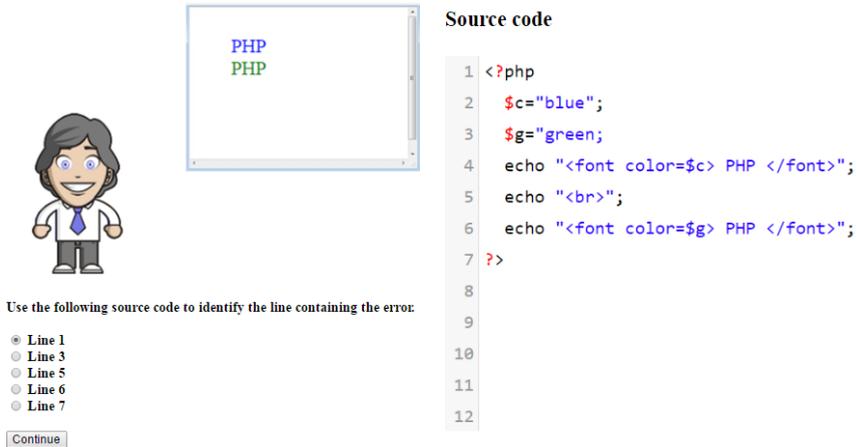
User : Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS : 1

Figura 36. Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 7.

Fuente: elaboración propia.

Durante la Programación en el Lenguaje PHP es necesario el empleo de las comillas para las cadenas de texto. La Pregunta No. 8 evalúa el almacenamiento de los datos en las variables (Figura 37).

## PHP Training Course



```
Source code
1 <?php
2 $c="blue";
3 $g="green";
4 echo "<font color=$c> PHP </font>";
5 echo "<br>";
6 echo "<font color=$g> PHP </font>";
7 ?>
8
9
10
11
12
```

Use the following source code to identify the line containing the error:

- Line 1
- Line 3
- Line 5
- Line 6
- Line 7

Continue

Figura 37. Interfaz web para la Pregunta No. 8.

Fuente: elaboración propia.

La Figura 38 indica que la Línea 3 debe ser modificada para que el código fuente funcione adecuadamente.

## PHP Training Course



```
Source code
1 <?php
2 $c="blue";
3 $g="green";
4 echo "<font color=$c> PHP </font>";
5 echo "<br>";
6 echo "<font color=$g> PHP </font>";
7 ?>
8
9
10
11
12
```

User : Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS : 1

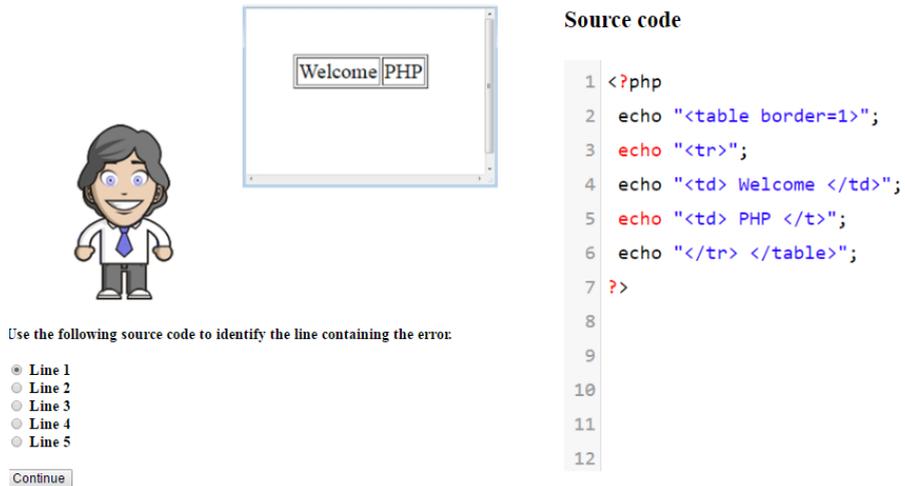
Continue

Figura 38. Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 8.

Fuente: elaboración propia.

Uno de los elementos primordiales para la construcción de los sitios web es el manejo adecuado de las tablas. La Pregunta No. 9 evalúa la sintaxis de las instrucciones HTML para la creación de las celdas (Ver Figura 39).

## PHP Training Course



Use the following source code to identify the line containing the error:

- Line 1
- Line 2
- Line 3
- Line 4
- Line 5

Figura 39. Interfaz web para la Pregunta No. 9.

Fuente: elaboración propia.

Durante la construcción de las tablas es fundamental la instrucción “<td>” para crear las celdas (Ver Figura 40).

## PHP Training Course



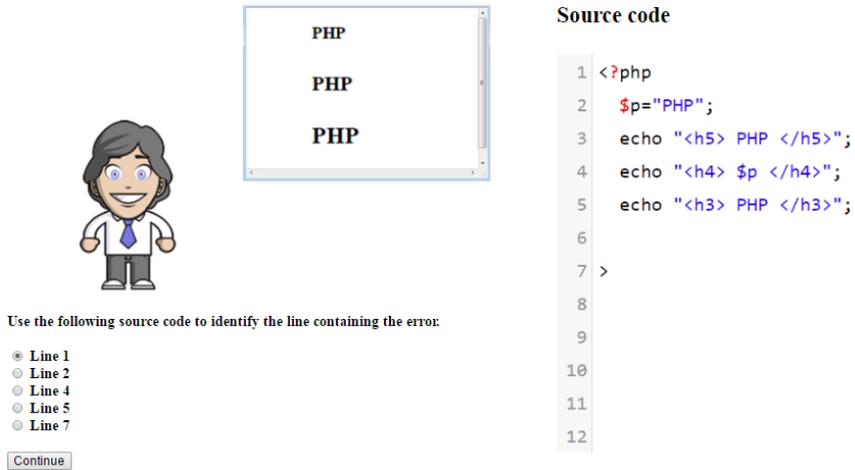
User : Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS : 1

Figura 40. Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 9.

Fuente: elaboración propia.

La Pregunta No. 10 del JPEP evalúa que el estudiante termine de forma correcta el programa. La Figura 41 presenta el código fuente para mostrar en pantalla el mensaje PHP en diferentes tamaños.

# PHP Training Course



Use the following source code to identify the line containing the error:

- Line 1
- Line 2
- Line 4
- Line 5
- Line 7

Continue

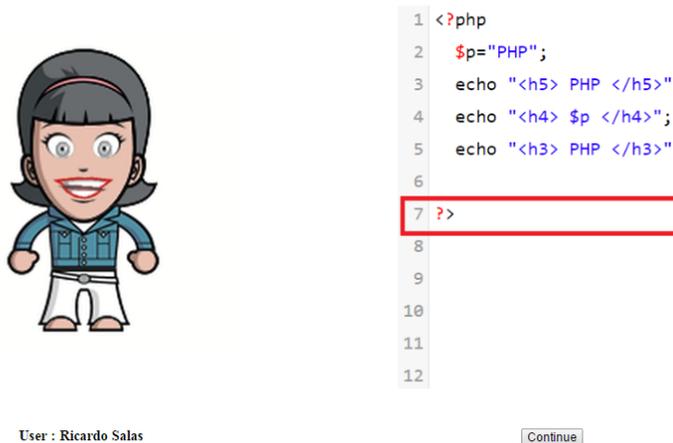
```
Source code
1 <?php
2 $p="PHP";
3 echo "<h5> PHP </h5>";
4 echo "<h4> $p </h4>";
5 echo "<h3> PHP </h3>";
6
7 >
8
9
10
11
12
```

Figura 41. Interfaz web para la Pregunta No. 10.

Fuente: elaboración propia.

La Figura 42 señala que la Línea 7 debe ser modificada para lograr la ejecución del programa.

# PHP Training Course



```
Source code
1 <?php
2 $p="PHP";
3 echo "<h5> PHP </h5>";
4 echo "<h4> $p </h4>";
5 echo "<h3> PHP </h3>";
6
7 ?>
8
9
10
11
12
```

User : Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS : 1

Continue

Figura 42. Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 10.

Fuente: elaboración propia.

El Lenguaje de Programación PHP permite la ejecución de instrucciones HTML con el propósito de crear sitios web dinámicos. La Figura 43 presenta el uso de las líneas horizontales y el formato de la fuente.

# PHP Training Course



---

**PHP**

---

PHP

**Source code**

```
1 <?php
2 echo "hr";
3 echo "<b> PHP </b> ";
4 echo "<hr>";
5 echo "<u> PHP </u>";
6 ?>
7
8
9
10
11
12
```

Use the following source code to identify the line containing the error:

- Line 1
- Line 2
- Line 4
- Line 5
- Line 7

**Figura 43.** Interfaz web para la Pregunta No. 11.

**Fuente:** elaboración propia.

La Figura 44 muestra que la Línea 2 contiene el error relacionado con la instrucción “<hr>”.

# PHP Training Course



```
1 <?php
2 echo "<hr>";
3 echo "<b> PHP </b> ";
4 echo "<hr>";
5 echo "<u> PHP </u>";
6 ?>
7
8
9
10
11
12
```

0:03 / 0:03 🔊 🔍 ⬇️

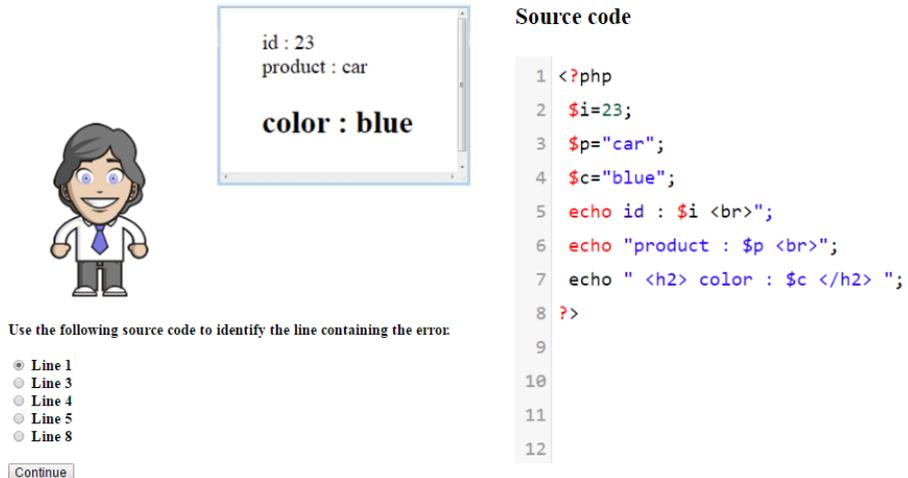
User : Ricardo Salas  
**CORRECT ANSWERS : 1**

**Figura 44.** Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 11.

**Fuente:** elaboración propia.

Es importante que los estudiantes recuerden que la instrucción “echo” utiliza las comillas al inicio y al final para mostrar en la pantalla de salida el mensaje y las variables (Ver Figura 45).

## PHP Training Course



The screenshot shows a web interface for a PHP training course. On the left, there is a cartoon character of a man with dark hair, wearing a white shirt and a blue tie. To his right is a window displaying the output of a PHP script: "id : 23", "product : car", and "color : blue". Below the character, there is a text prompt: "Use the following source code to identify the line containing the error:". To the right of the prompt is a list of lines from the source code, with radio buttons next to each line number. Line 5 is selected. Below the list is a "Continue" button.

```
id : 23
product : car

color : blue
```

Source code

```
1 <?php
2 $i=23;
3 $p="car";
4 $c="blue";
5 echo id : $i <br>;
6 echo "product : $p <br>";
7 echo " <h2> color : $c </h2> ";
8 ?>
9
10
11
12
```

Use the following source code to identify the line containing the error:

- Line 1
- Line 3
- Line 4
- Line 5
- Line 8

Continue

Figura 45. Interfaz web para la Pregunta No. 12.

Fuente: elaboración propia.

La Pregunta No. 12 presenta que la Línea 5 contiene el error relacionado con el uso de las comillas (Ver Figura 46).

## PHP Training Course



The screenshot shows a web interface for a PHP training course. On the left, there is a cartoon character of a woman with dark hair, wearing a blue jacket and white pants. To her right is a window displaying the output of a PHP script: "id : 23", "product : car", and "color : blue". Below the character, there is a text prompt: "Use the following source code to identify the line containing the error:". To the right of the prompt is a list of lines from the source code, with radio buttons next to each line number. Line 5 is selected. Below the list is a "Continue" button.

```
id : 23
product : car

color : blue
```

Source code

```
1 <?php
2 $i=23;
3 $p="car";
4 $c="blue";
5 echo "id : $i <br>";
6 echo "product : $p <br>";
7 echo " <h2> color : $c </h2> ";
8 ?>
9
10
11
12
```

Use the following source code to identify the line containing the error:

- Line 1
- Line 3
- Line 4
- Line 5
- Line 8

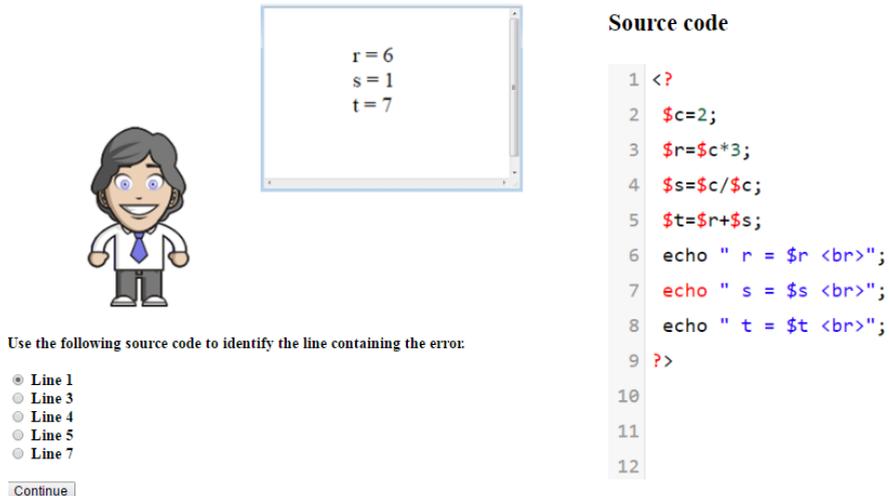
Continue

Figura 46. Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 12.

Fuente: elaboración propia.

La Pregunta No. 13 evalúa la forma correcta de emplear la instrucción de inicio. En este caso, el estudiante necesita modificar la Línea 1 para lograr la ejecución del programa (Ver Figura 47).

## PHP Training Course



```
Source code
1 <?
2 $c=2;
3 $r=$c*3;
4 $s=$c/$c;
5 $t=$r+$s;
6 echo " r = $r <br>";
7 echo " s = $s <br>";
8 echo " t = $t <br>";
9 ?>
10
11
12
```

Use the following source code to identify the line containing the error:

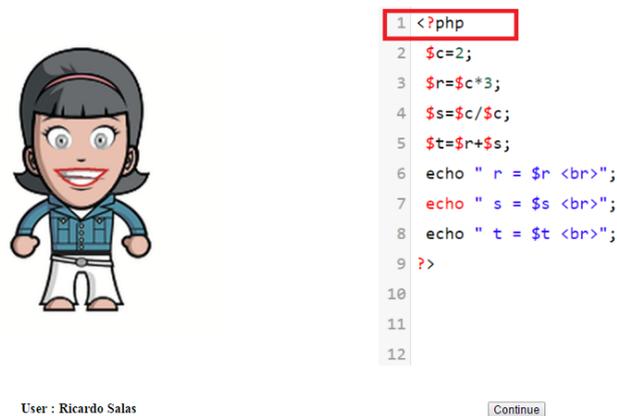
- Line 1
- Line 3
- Line 4
- Line 5
- Line 7

Continue

Figura 47. Interfaz web para la Pregunta No. 13.  
Fuente: elaboración propia.

La Figura 48 indica que es necesario agregar la palabra php para lograr la compilación del código fuente.

## PHP Training Course



```
Source code
1 <?php
2 $c=2;
3 $r=$c*3;
4 $s=$c/$c;
5 $t=$r+$s;
6 echo " r = $r <br>";
7 echo " s = $s <br>";
8 echo " t = $t <br>";
9 ?>
10
11
12
```

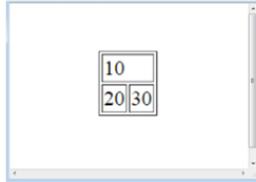
User : Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS : 2

Continue

Figura 48. Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 13.  
Fuente: elaboración propia.

Para organizar los objetos en una página web es necesario utilizar las tablas. La Figura 49 muestra el manejo de la instrucción `<table>` por medio de las filas (`<tr>`) y las celdas (`<td>`).

## PHP Training Course



### Source code

```
1 <?php
2 echo "<table border=1>";
3 echo "<tr>";
4 echo "<td colspan=2 10 </>";
5 echo "</tr>";
6 echo "<tr> <td> 20</td>";
7 echo "<td> 30 </td> </tr>";
8 echo "</table>";
9 ?>
10
11
12
```

Use the following source code to identify the line containing the error:

- Line 1
- Line 3
- Line 4
- Line 8
- Line 9

[Continue](#)

Figura 49. Interfaz web para la Pregunta No. 14.

Fuente: elaboración propia.

La Figura 50 muestra que la Línea 4 debe modificarse con la instrucción `</td>` para finalizar la celda.

## PHP Training Course



```
1 <?php
2 echo "<table border=1>";
3 echo "<tr>";
4 echo "<td colspan=2 10 </td>";
5 echo "</tr>";
6 echo "<tr> <td> 20</td>";
7 echo "<td> 30 </td> </tr>";
8 echo "</table>";
9 ?>
10
11
12
```



User : Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS : 2

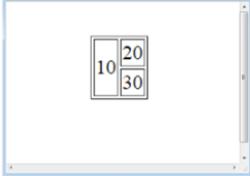
[Continue](#)

Figura 50. Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 14.

Fuente: elaboración propia.

La Pregunta No. 15 evalúa el manejo de las instrucciones HTML para la construcción de los sitios web. En particular, la instrucción “</table>” permite finalizar la creación de las tablas (Ver Figura 51).

## PHP Training Course



Use the following source code to identify the line containing the error:

- Line 1
- Line 3
- Line 4
- Line 7
- Line 8

[Continue](#)

**Source code**

```
1 <?php
2 echo "<table border=1>";
3 echo "<tr>";
4 echo "<td rowspan=2> 10 </td>";
5 echo "<td> 20</td> </tr>";
6 echo "<tr> <td>30 </td> </tr>";
7 echo "</t>";
8 ?>
9
10
11
12
```

Figura 51. Interfaz web para la Pregunta No. 15.

Fuente: elaboración propia.

Es necesario modificar la Línea No. 7 para compilar el código fuente de la Pregunta No. 15 (Ver Figura 52).

## PHP Training Course



0:04 / 0:04

User : Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS : 2

[Continue](#)

```
1 <?php
2 echo "<table border=1>";
3 echo "<tr>";
4 echo "<td rowspan=2> 10 </td>";
5 echo "<td> 20</td> </tr>";
6 echo "<tr> <td>30 </td> </tr>";
7 echo "</table>";
8 ?>
9
10
11
12
```

Figura 52. Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 15.

Fuente: elaboración propia.

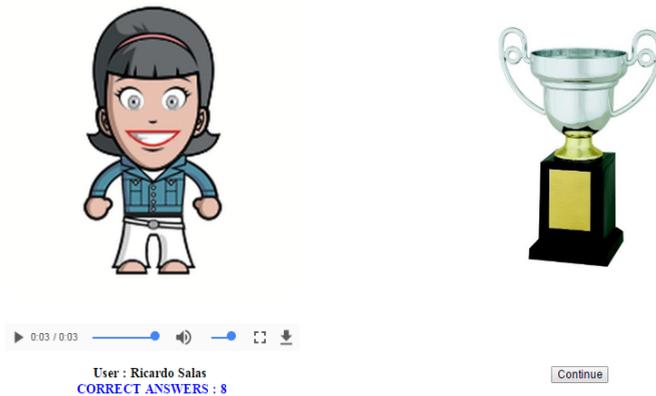
La Figura 53 muestra la interfaz web empleada para indicar al estudiante que ha superado el Nivel 1 del JPEP.

Es decir, el alumno ha contestado correctamente 8 de las preguntas relacionadas con los temas de la Sintaxis en el Lenguaje PHP.

De hecho, los contenidos sobre el lenguaje de programación PHP evaluados en este nivel del juego son:

- Manejo de las Variables
- Estructura de las instrucciones
- Uso de las etiquetas HTML
- Construcción de las Tablas
- Creación de sitios web

## PHP Training Course



**Figura 53.** Interfaz web sobre el Premio del Nivel 1.

**Fuente:** elaboración propia.

A continuación, se describen los contenidos del Nivel 2 relacionados con la estructura, los elementos y el manejo de los formularios en los sitios web por medio del cuadro de texto, los botones y los objetos de selección.

### 3. Nivel 2 en el JPEP

La Tabla 7 muestra los objetivos didácticos correspondientes a las 15 preguntas empleadas en el Nivel 2 sobre los objetos y formularios en los sitios web.

**Tabla 7.** Preguntas del Nivel 2 en el JPEP.

No.	Contenido	Objetivo didáctico
1	Creación de botón	Evaluar la sintaxis de las instrucciones para la creación de los botones
2	Cuadro de texto	Evaluar las propiedades del cuadro de texto
3	Manejo de objetos	Evaluar el uso de diversos objetos como el cuadro de contraseña y botones
4	Objeto Radio	Evaluar el uso del objeto radio
5	Formulario	Evaluar la instrucción relacionada con la creación del formulario
6	Uso del formulario web	Evaluar las instrucciones para el inicio y fin del formulario
7	Desplazamiento en la web	Evaluar el uso de la propiedad action empleada en los formularios
8	Métodos en el formulario	Evaluar el manejo de la propiedad método en los formularios
9	Tablas en el formulario	Evaluar el empleo de las tablas para organizar los objetos del formulario
10	Objetos en los formularios	Evaluar el uso de los objetos en los formularios para el envío de la información en la red
11	Creación del objeto radio	Evaluar la creación del objeto radio para la selección de la información en los formularios
12	Estructura del formulario	Evaluar las propiedades del formulario
13	Objeto hidden	Evaluar el uso del objeto hidden para la transmisión de datos en la red
14	Objeto checkbox	Evaluar el manejo del objeto checkbox en el formulario
15	Propiedad checked	Evaluar el uso de la propiedad checked en los formularios

**Fuente:** elaboración propia.

La Figura 54 muestra el premio que recibe el estudiante al superar el Nivel del juego por medio de 8 respuestas correctas

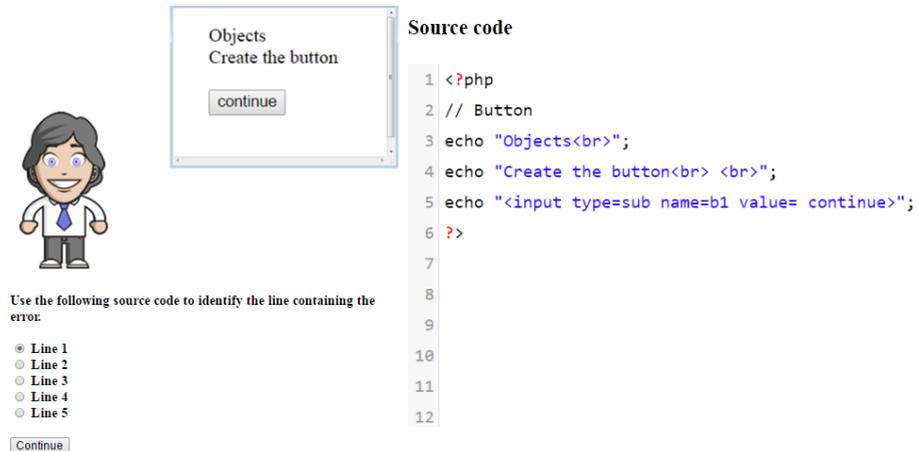


**Figura 54.** Premio del JPEP para el Nivel 2.

**Fuente:** elaboración propia.

El uso de formularios en los sitios web permite el envío de la información en la Internet. En particular, la Pregunta No. 16 evalúa la construcción de los botones por medio de la instrucción “input” (Ver Figura 55).

## PHP Training Course



Objects  
Create the button  
continue

Source code

```
1 <?php
2 // Button
3 echo "Objects<br>";
4 echo "Create the button<br> <br>";
5 echo "<input type=sub name=b1 value= continue>";
6 ?>
```

Use the following source code to identify the line containing the error:

- Line 1
- Line 2
- Line 3
- Line 4
- Line 5

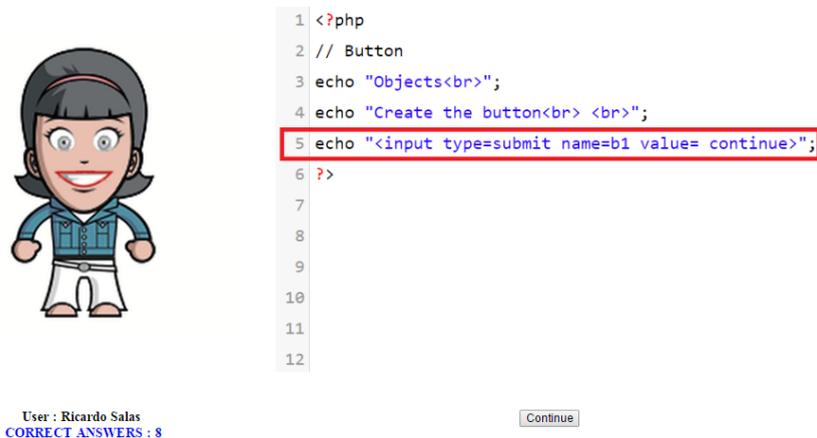
Continue

Figura 55. Interfaz web para la Pregunta No. 16.

Fuente: elaboración propia.

La Figura 56 indica que durante la creación de los botones es necesario que la propiedad “submit”.

## PHP Training Course



```
1 <?php
2 // Button
3 echo "Objects<br>";
4 echo "Create the button<br> <br>";
5 echo "<input type=submit name=b1 value= continue>";
6 ?>
```

User : Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS : 8

Continue

Figura 56. Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 16.

Fuente: elaboración propia.

La Figura 57 muestra el empleo del cuadro de texto y botón en los sitios web. De hecho, la Pregunta No. 17 evalúa la construcción de estos objetos por medio de la instrucción “input”.

## PHP Training Course



Id:

Source code

```
1 <?php
2 echo "Id: <br>";
3 echo "<input type=t name=t1>";
4 echo "<br>";
5 echo "<input type=submit name=b1 value=continue>";
6 ?>
7
8
9
10
11
12
```

Use the following source code to identify the line containing the error:

- Line 1
- Line 2
- Line 3
- Line 4
- Line 5

**Figura 57.** Interfaz web para la Pregunta No. 17.  
**Fuente:** elaboración propia.

La Figura 58 señala que durante la creación del cuadro de texto es necesaria la instrucción “input” junto con el tipo “text”.

## PHP Training Course



```
1 <?php
2 echo "Id: <br>";
3 echo "<input type=text name=t1>";
4 echo "<br>";
5 echo "<input type=submit name=b1 value=continue>";
6 ?>
7
8
9
10
11
12
```

User : Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS : 8

**Figura 58.** Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 17.  
**Fuente:** elaboración propia.

Para el manejo de la información en la red se utilizan diversos elementos como el cuadro de texto, los botones y el cuadro de contraseña. La Pregunta No. 18 evalúa la construcción de estos objetos (Ver Figura 59).

## PHP Training Course



Password

Source code

```
1 <?php
2 //Password
3 echo "Password ";
4 echo "<input type=password name=p1 size=2> <br>";
5 echo "<type=submit name=b1 value=continue>";
6 ?>
7
8
9
10
11
12
```

Use the following source code to identify the line containing the error:

- Line 1
- Line 2
- Line 4
- Line 5
- Line 6

Figura 59. Interfaz web para la Pregunta No. 18.

Fuente: elaboración propia.

La Figura 60 muestra que la Línea 5 del código fuente debe ser modificada a través de la instrucción "input".

## PHP Training Course



```
1 <?php
2 //Password
3 echo "Password ";
4 echo "<input type=password name=p1 size=2> <br>";
5 echo "<input type=submit name=b1 value=continue>";
6 ?>
7
8
9
10
11
12
```

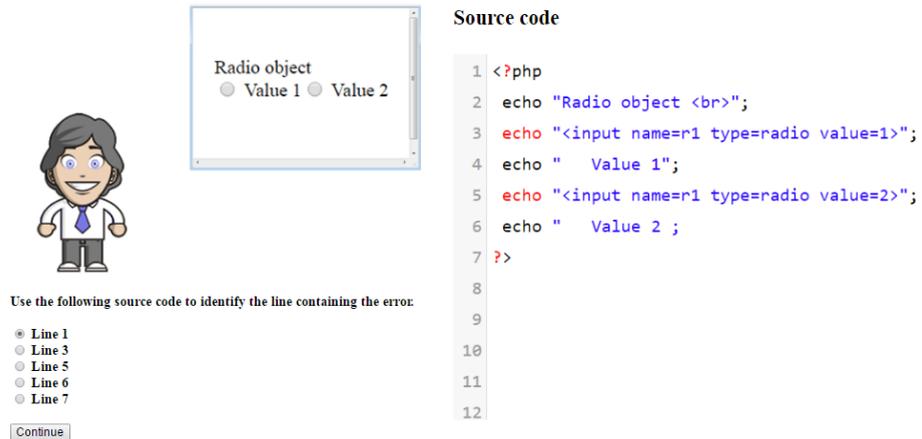
User : Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS : 8

Figura 60. Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 18.

Fuente: elaboración propia.

Para seleccionar una de las opciones del formulario localizado en la red se emplea el componente de radio. La Figura 61 presenta la Pregunta No. 19 relacionada con el manejo de este objeto.

## PHP Training Course



Radio object  
 Value 1  Value 2

Use the following source code to identify the line containing the error:

- Line 1
- Line 3
- Line 5
- Line 6
- Line 7

Continue

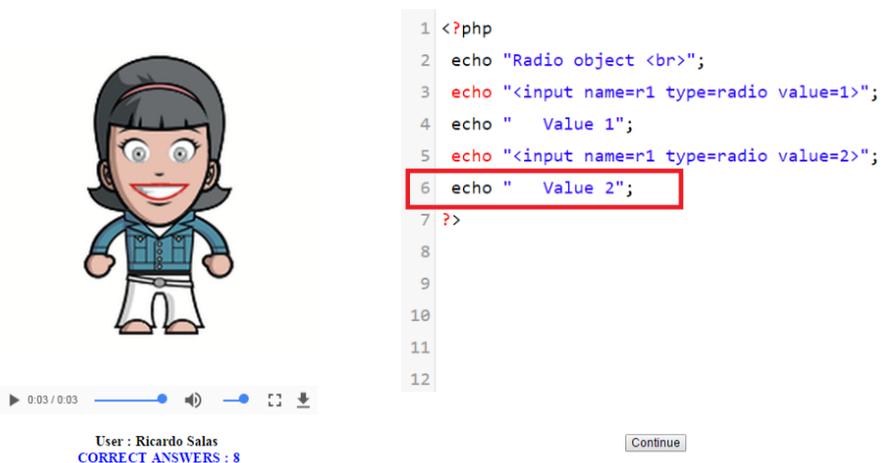
```
1 <?php
2 echo "Radio object <br>";
3 echo "<input name=r1 type=radio value=1>";
4 echo " Value 1";
5 echo "<input name=r1 type=radio value=2>";
6 echo " Value 2 ;
7 ?>
8
9
10
11
12
```

Figura 61. Interfaz web para la Pregunta No. 19.

Fuente: elaboración propia.

La Figura 62 muestra que la Línea 6 debe modificarse con el propósito de ejecutar el programa.

## PHP Training Course



```
1 <?php
2 echo "Radio object <br>";
3 echo "<input name=r1 type=radio value=1>";
4 echo " Value 1";
5 echo "<input name=r1 type=radio value=2>";
6 echo " Value 2";
7 ?>
8
9
10
11
12
```

User: Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS: 8

Continue

Figura 62. Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 19.

Fuente: elaboración propia.

El formulario se refiere al espacio donde se puede agrupar diversos objetos como el cuadro de texto y botones con el propósito de manejar la información en Internet. La Figura 63 muestra la Pregunta No. 20.

## PHP Training Course



Source code

```
1 <?php
2 echo "<name=f1 action=1.php method=post>";
3 echo "<input name=b1 type=submit value=continue>";
4 echo "</form>";
5 ?>
```

Use the following source code to identify the line containing the error:

- Line 1
- Line 2
- Line 3
- Line 4
- Line 5

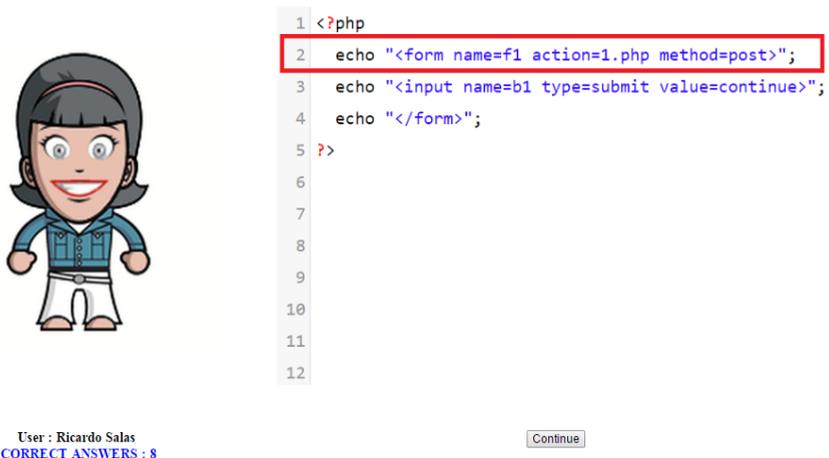
Continue

Figura 63. Interfaz web para la Pregunta No. 20.

Fuente: elaboración propia.

La Figura 64 indica que la Línea 2 debe ser modificada a través de la incorporación de "form".

## PHP Training Course



```
1 <?php
2 echo "<form name=f1 action=1.php method=post>";
3 echo "<input name=b1 type=submit value=continue>";
4 echo "</form>";
5 ?>
```

User : Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS : 8

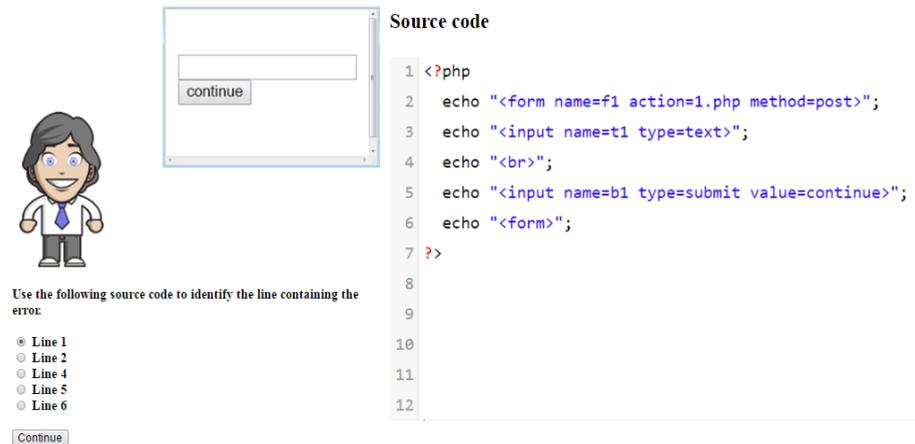
Continue

Figura 64. Interfaz para la evaluación de la Pregunta No. 20.

Fuente: elaboración propia.

La Pregunta No. 21 evalúa el manejo de la instrucción form para la creación de los formularios en Internet. La Figura 65 presenta el uso del cuadro de texto y botón en los sitios web.

## PHP Training Course



Use the following source code to identify the line containing the error:

- Line 1
- Line 2
- Line 4
- Line 5
- Line 6

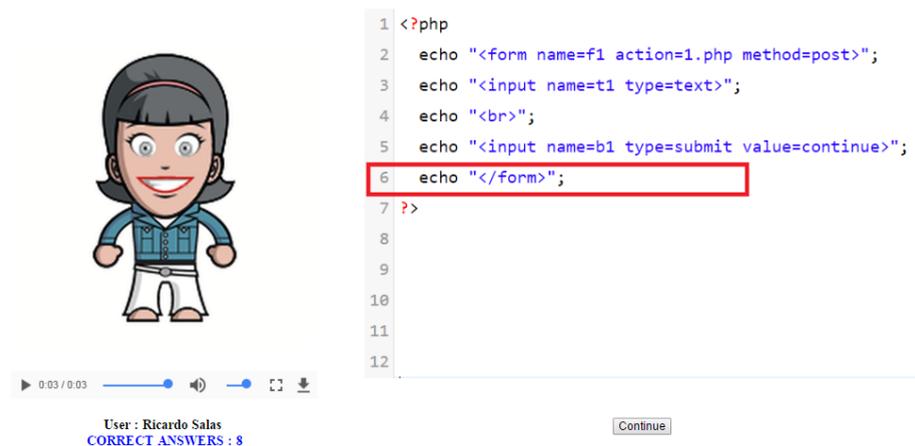
Continue

Figura 65. Interfaz web para la Pregunta No. 21.

Fuente: elaboración propia.

La Figura 66 señala que en la Línea 6 está presente el error sobre el manejo del formulario.

## PHP Training Course



User : Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS : 8

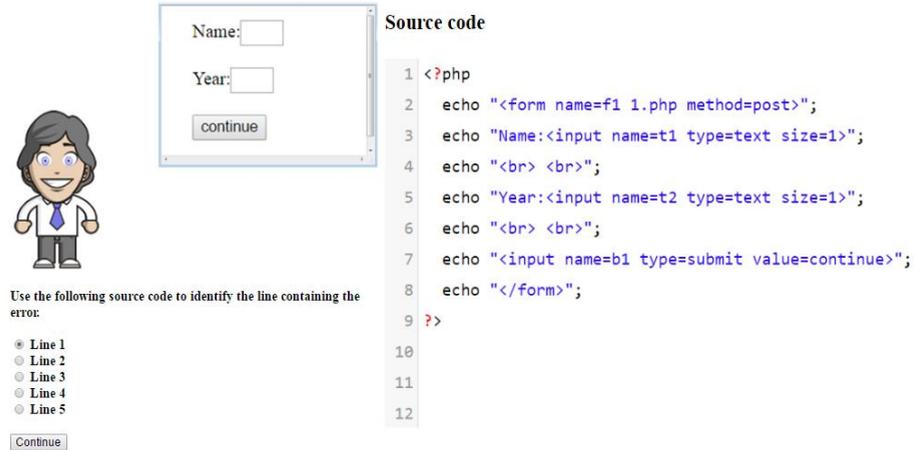
Continue

Figura 66. Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 21.

Fuente: elaboración propia.

Los formularios permiten enviar los datos proporcionados por el usuario a través de la red y desplazarse a otros sitios web. La Figura 67 muestra el empleo del cuadro de texto y el botón para el manejo de la información.

## PHP Training Course



Use the following source code to identify the line containing the error:

- Line 1
- Line 2
- Line 3
- Line 4
- Line 5

Continue

```
1 <?php
2 echo "<form name=f1 1.php method=post>";
3 echo "Name:<input name=t1 type=text size=1>";
4 echo "<br> <br>";
5 echo "Year:<input name=t2 type=text size=1>";
6 echo "<br> <br>";
7 echo "<input name=b1 type=submit value=continue>";
8 echo "</form>";
9 ?>
10
11
12
```

Figura 67. Interfaz web para la Pregunta No. 22.

Fuente: elaboración propia.

La Pregunta No. 22 evalúa las propiedades del formulario relacionadas con el nombre, desplazamiento y método (Ver Figura 68).

## PHP Training Course



User: Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS : 8

Continue

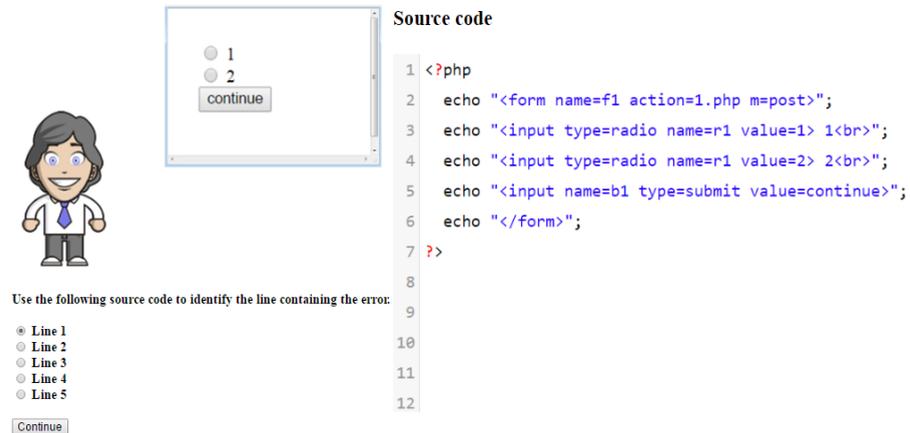
```
1 <?php
2 echo "<form name=f1 action=1.php method=post>";
3 echo "Name:<input name=t1 type=text size=1>";
4 echo "<br> <br>";
5 echo "Year:<input name=t2 type=text size=1>";
6 echo "<br> <br>";
7 echo "<input name=b1 type=submit value=continue>";
8 echo "</form>";
9 ?>
10
11
12
```

Figura 68. Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 22.

Fuente: elaboración propia.

Durante el envío de la información en Internet, el usuario puede seleccionar el método post para ocultar el mensaje. La Figura 69 presenta la Pregunta No. 23 relacionada con las propiedades del formulario.

## PHP Training Course



Source code

```
1 <?php
2 echo "<form name=f1 action=1.php m=post>";
3 echo "<input type=radio name=r1 value=1> 1<br>";
4 echo "<input type=radio name=r1 value=2> 2<br>";
5 echo "<input name=b1 type=submit value=continue>";
6 echo "</form>";
7 ?>
```

Use the following source code to identify the line containing the error:

- Line 1
- Line 2
- Line 3
- Line 4
- Line 5

Continue

Figura 69. Interfaz web para la Pregunta No. 23.

Fuente: elaboración propia.

La Figura 70 indica que la Línea 2 contiene el error relacionado con el manejo del método en el formulario.

## PHP Training Course



```
1 <?php
2 echo "<form name=f1 action=1.php method=post>";
3 echo "<input type=radio name=r1 value=1> 1<br>";
4 echo "<input type=radio name=r1 value=2> 2<br>";
5 echo "<input name=b1 type=submit value=continue>";
6 echo "</form>";
7 ?>
```

User : Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS : 8

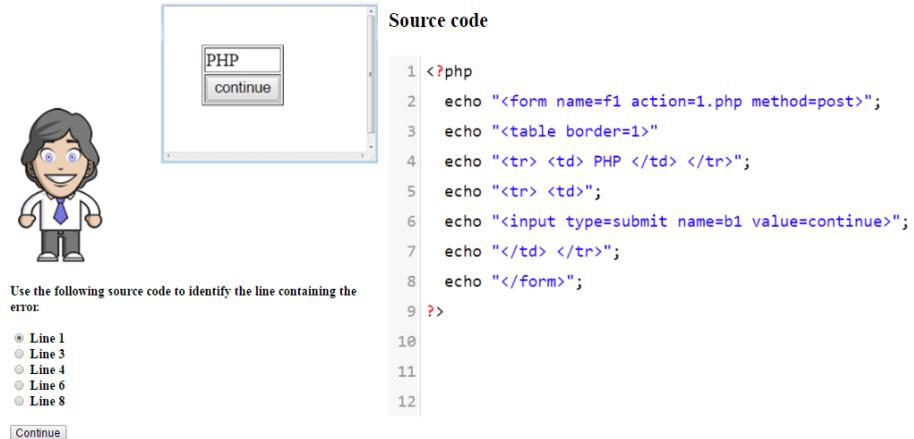
Continue

Figura 70. Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 23.

Fuente: elaboración propia.

Para organizar los objetos como el cuadro de texto y los botones empleados en los sitios web es necesario utilizar las tablas. La Figura 71 muestra la Pregunta No. 24 sobre la distribución de los elementos en el formulario.

## PHP Training Course



Use the following source code to identify the line containing the error:

- Line 1
- Line 3
- Line 4
- Line 6
- Line 8

Continue

```
1 <?php
2 echo "<form name=f1 action=1.php method=post>";
3 echo "<table border=1>"
4 echo "<tr> <td> PHP </td> </tr>";
5 echo "<tr> <td>";
6 echo "<input type=submit name=b1 value=continue>";
7 echo "</td> </tr>";
8 echo "</form>";
9 ?>
10
11
12
```

Figura 71. Interfaz web para la Pregunta No. 24.

Fuente: elaboración propia.

La Figura 72 señala que el error sobre el uso de las tablas en los formularios se encuentra en la Línea 3.

## PHP Training Course



```
1 <?php
2 echo "<form name=f1 action=1.php method=post>";
3 echo "<table border=1>";
4 echo "<tr> <td> PHP </td> </tr>";
5 echo "<tr> <td>";
6 echo "<input type=submit name=b1 value=continue>";
7 echo "</td> </tr>";
8 echo "</form>";
9 ?>
10
11
12
```

User: Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS : 8

Continue

Figura 72. Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 24.

Fuente: elaboración propia.

Los formularios emplean los cuadros de texto y los botones para recuperar la información en la red. La Pregunta No. 25 evalúa el uso de diversos objetos utilizados durante el diseño de los sitios web (Ver Figura 73).

## PHP Training Course



Name
continue

Source code

```

1 <?php
2 echo "<form name=f1 action=1.php method=post>";
3 echo "<table border=1>";
4 echo "<tr> <td> Name </td>";
5 echo "<td> <input type=submit name=t1> </td> </tr>";
6 echo "<tr> <td colspan=2>";
7 echo "<input type=submit name=b1 value=continue>";
8 echo "</td> </tr>";
9 echo "</form>";
10 ?>
11
12

```

Use the following source code to identify the line containing the error:

- Line 1
- Line 2
- Line 3
- Line 4
- Line 5

Continue

Figura 73. Interfaz web para la Pregunta No. 25.

Fuente: elaboración propia.

La Figura 74 muestra que el tipo text permite crear el objeto cuadro de texto en la página web.

## PHP Training Course



```

1 <?php
2 echo "<form name=f1 action=1.php method=post>";
3 echo "<table border=1>";
4 echo "<tr> <td> Name </td>";
5 echo "<td> <input type=text name=t1> </td> </tr>";
6 echo "<tr> <td colspan=2>";
7 echo "<input type=submit name=b1 value=continue>";
8 echo "</td> </tr>";
9 echo "</form>";
10 ?>
11
12

```

User : Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS : 8

Continue

Figura 74. Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 25.

Fuente: elaboración propia.

Para el manejo de la información en las páginas web es necesario utilizar los objetos del formulario. La Figura 75 presenta la Pregunta No. 26 sobre el empleo del botón y radio en la red.

## PHP Training Course





Source code

```
1 <?php
2 echo "<form name=f1 action=1.php method=post>";
3 echo "<table border=1>";
4 echo "<tr>";
5 echo "<td><input type=radio name=r1 value=1>1</td>";
6 echo "<td><input type=text name=r1 value=2>2</td>";
7 echo "<tr> <td colspan=2>";
8 echo "<input type=submit name=b1 value=continue>";
9 echo "</td> </tr>";
10 echo "</form>";
11 ?>
12
```

Use the following source code to identify the line containing the error:

- Line 1
- Line 3
- Line 5
- Line 6
- Line 9

Continue

Figura 75. Interfaz web para la Pregunta No. 26.

Fuente: elaboración propia.

La Figura 76 indica que la Línea 6 contiene el error relacionado con la creación del objeto radio.

## PHP Training Course



```
1 <?php
2 echo "<form name=f1 action=1.php method=post>";
3 echo "<table border=1>";
4 echo "<tr>";
5 echo "<td><input type=radio name=r1 value=1>1</td>";
6 echo "<td><input type=radio name=r1 value=2>2</td>";
7 echo "<tr> <td colspan=2>";
8 echo "<input type=submit name=b1 value=continue>";
9 echo "</td> </tr>";
10 echo "</form>";
11 ?>
12
13
```

User: Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS: 8

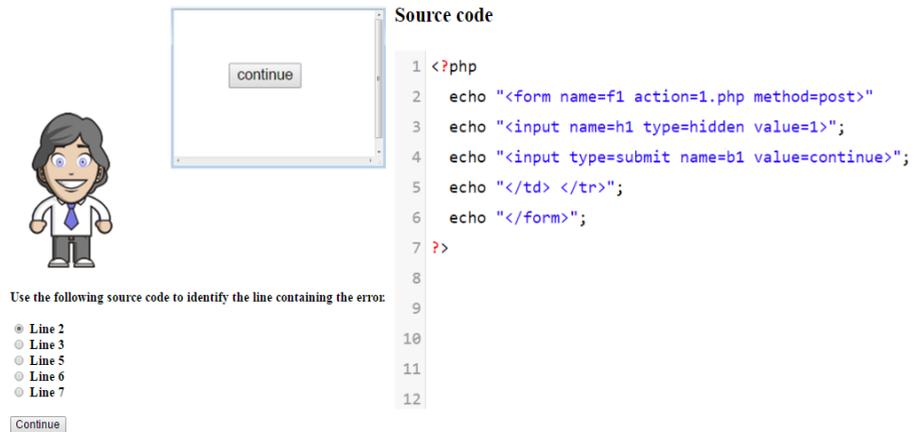
Continue

Figura 76. Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 26.

Fuente: elaboración propia.

Las propiedades del formulario incluyen el nombre (name), desplazamiento al sitio web (action) y el método de envío de la información (method). La Figura 77 muestra la Pregunta No. 27.

## PHP Training Course



Source code

```
1 <?php
2 echo "<form name=f1 action=1.php method=post>"
3 echo "<input name=h1 type=hidden value=1>";
4 echo "<input type=submit name=b1 value=continue>";
5 echo "</td> </tr>";
6 echo "</form>";
7 ?>
8
9
10
11
12
```

Use the following source code to identify the line containing the error:

- Line 2
- Line 3
- Line 5
- Line 6
- Line 7

**Figura 77.** Interfaz web para la Pregunta No. 27.

**Fuente:** elaboración propia.

La Línea 2 del código fuente contiene el error vinculado con la estructura de los formularios (Ver Figura 78).

## PHP Training Course



```
1 <?php
2 echo "<form name=f1 action=1.php method=post>";
3 echo "<input name=h1 type=hidden value=1>";
4 echo "<input type=submit name=b1 value=continue>";
5 echo "</td> </tr>";
6 echo "</form>";
7 ?>
8
9
10
11
12
```

User : Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS : 9

**Figura 78.** Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 27.

**Fuente:** elaboración propia.

En ocasiones, los diseñadores web necesitan enviar la información en Internet que no ha sido solicitada al usuario. La Pregunta No. 28 evalúa el empleo del objeto hidden para la transmisión de los datos (Ver Figura 79).

## PHP Training Course



Source code

```
1 <?php
2 echo "<form name=f1 action=1.php method=post>";
3 echo "<input name=h1 type=hidden value=1>";
4 echo "<input name=h2 type=hidden value=2>";
5 echo "<input name=h3 type=submit value=3>";
6 echo "<input type=submit name=b1 value=continue>";
7 echo "</td> </tr>";
8 echo "</form>";
9 ?>
10
11
12
```

Use the following source code to identify the line containing the error:

- Line 2
- Line 3
- Line 5
- Line 6
- Line 7

Figura 79. Interfaz web para la Pregunta No. 28.

Fuente: elaboración propia.

La Figura 80 indica que es necesario modificar el tipo de objeto para lograr la compilación del código fuentes.

## PHP Training Course



```
1 <?php
2 echo "<form name=f1 action=1.php method=post>";
3 echo "<input name=h1 type=hidden value=1>";
4 echo "<input name=h2 type=hidden value=2>";
5 echo "<input name=h3 type=hidden value=3>";
6 echo "<input type=submit name=b1 value=continue>";
7 echo "</td> </tr>";
8 echo "</form>";
9 ?>
10
11
12
```

User : Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS : 9

Figura 80. Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 28.

Fuente: elaboración propia.

El objeto checkbox permite seleccionar diversas opciones durante el envío del mensaje en la red. La Pregunta No. 29 evalúa el manejo de este componente del formulario (Ver Figura 81).

## PHP Training Course





Source code

```
1 <?php
2 echo "<form name=f1 action=1.php method=post>";
3 echo "<i name=c1 type=checkbox> Yes <br>";
4 echo "<input type=submit name=b1 value=continue>";
5 echo "</td> </tr>";
6 echo "</form>";
7 ?>
8
9
10
11
12
```

Use the following source code to identify the line containing the error:

- Line 1
- Line 2
- Line 3
- Line 4
- Line 5

Figura 81. Interfaz web para la Pregunta No. 29.

Fuente: elaboración propia.

La Figura 82 señala que la Línea 3 debe modificarse a través de la instrucción input para la creación del objeto checkbox.

## PHP Training Course



```
1 <?php
2 echo "<form name=f1 action=1.php method=post>";
3 echo "<input name=c1 type=checkbox> Yes <br>";
4 echo "<input type=submit name=b1 value=continue>";
5 echo "</td> </tr>";
6 echo "</form>";
7 ?>
8
9
10
11
12
```

User : Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS : 9

Figura 82. Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 29.

Fuente: elaboración propia.

La Pregunta No. 30 evalúa la propiedad checked del objeto checkbox empleado durante la construcción de los sitios web. La Figura 83 muestra el uso de estos componentes del formulario.

## PHP Training Course



Use the following source code to identify the line containing the error:

- Line 1
- Line 2
- Line 3
- Line 4
- Line 5

Source code

```

1 <?php
2 echo "<form name=f1 action=1.php method=post>";
3 echo "<input name=c1 type=checkbox> Yes <br>";
4 echo "<input name=c2 type=check checked> No <br>";
5 echo "<input type=submit name=b1 value=continue>";
6 echo "</td> </tr>";
7 echo "</form>";
8 ?>
9
10
11
12

```

**Figura 83.** Interfaz web para la Pregunta No. 30.

**Fuente:** elaboración propia.

La Figura 84 muestra que es necesario modificar el tipo de checkbox para la ejecución del programa.

## PHP Training Course



```

1 <?php
2 echo "<form name=f1 action=1.php method=post>";
3 echo "<input name=c1 type=checkbox> Yes <br>";
4 echo "<input name=c2 type=checkbox checked> No <br>";
5 echo "<input type=submit name=b1 value=continue>";
6 echo "</td> </tr>";
7 echo "</form>";
8 ?>
9
10
11
12

```

User : Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS : 9

**Figura 84.** Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 30.

**Fuente:** elaboración propia.

Para superar el Nivel 2 del JPEP es necesario que el estudiante conteste 8 preguntas de forma correcta sobre los temas relacionados con los objetos y formularios en los sitios web (Ver Figura 85).

Los contenidos evaluados durante este nivel son:

- Propiedades de los formularios
- Manejo de la instrucción input
- Creación de objetos
- Uso de objetos en el formulario como cuadro de texto, botones, cuadro de contraseña, radio, checkbox y hidden
- Construcción de sitios web a través de los formularios

## PHP Training Course



**Figura 85.** Interfaz web sobre el Premio del Nivel 2.

**Fuente:** elaboración propia.

A continuación, se describen los temas del Nivel 3 de este juego relacionados con el manejo de las funciones y las estructuras de control sobre la decisión (if, if...else y switch) e iteración (for).

### 4. Nivel 3 en el JPEP

La Tabla 8 muestra los objetivos didácticos correspondientes a las 15 preguntas empleadas en el Nivel 3 sobre la Estructura de control y funciones.

**Tabla 8.** Preguntas del Nivel 3 en el JPEP.

No.	Contenido	Objetivo didáctico
1	Instrucción if	Evaluar el uso de la instrucción if en el código fuente
2	Instrucción if... else	Evaluar el empleo de la instrucción if ...else
3	Manejo de la estructura de control para la decisión	Evaluar los elementos que componen a la estructura de control para la decisión
4	Sintaxis de la sentencia if...else	Evaluar los elementos que componen a la sentencia de decisión if... else
5	Instrucción switch	Evaluar la sintaxis de la instrucción switch
6	Elementos de la instrucción switch	Evaluar los elementos que componen a la estructura de control switch
7	Uso de la sentencia break	Evaluar el empleo de la sentencia break en el código fuente
8	Operador lógico And	Evaluar el uso del operador lógico And en la estructura de control if
9	Operador lógico Or	Evaluar el uso del operador lógico Or en la estructura de control if... else
10	Operadores lógicos en la estructura de control	Evaluar el empleo de los operadores lógicos en la estructura de control
11	Uso de las funciones	Evaluar el uso de las funciones en el lenguaje de programación PHP
12	Sintaxis de las funciones	Evaluar la sintaxis de las funciones
13	Empleo de las variables en las funciones	Evaluar el empleo de las variables globales y locales en las funciones
14	Manejo de las funciones	Evaluar el manejo de las funciones en el código fuente
15	Uso de las funciones en las estructuras	Evaluar el empleo de las funciones en las estructuras de control

**Fuente:** elaboración propia.

La Figura 86 muestra el premio que recibe el estudiante al superar el Nivel del juego por medio de 8 respuestas correctas

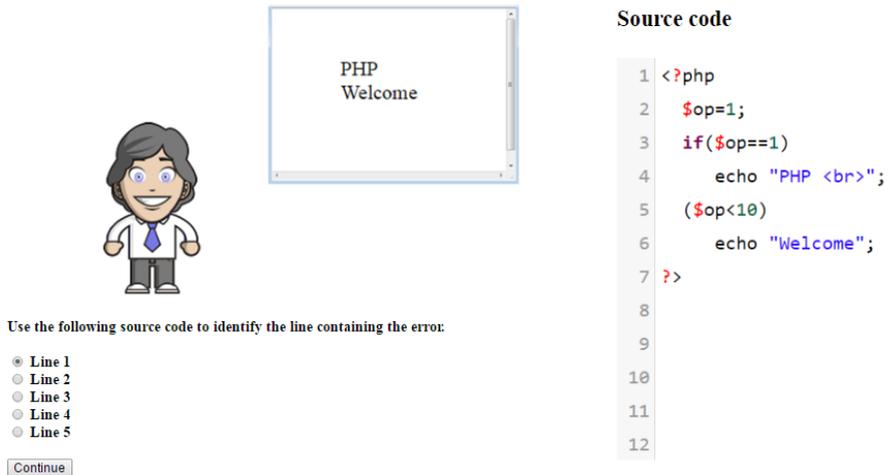


**Figura 86.** Premio del JPEP para el Nivel 3.

**Fuente:** elaboración propia.

La estructura de control if permite seleccionar el orden de ejecución de las instrucciones en el código fuente. La Figura 87 presenta la Pregunta No. 31 relacionada con la instrucción simple para la decisión.

## PHP Training Course



Source code

```
1 <?php
2 $op=1;
3 if($op==1)
4     echo "PHP <br>";
5 ($op<10)
6     echo "Welcome";
7 ?>
```

Use the following source code to identify the line containing the error:

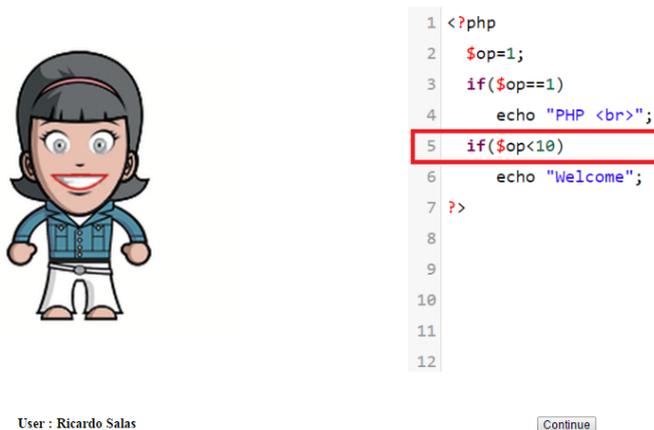
- Line 1
- Line 2
- Line 3
- Line 4
- Line 5

Figura 87. Interfaz web para la Pregunta No. 31.

Fuente: elaboración propia.

La Figura 88 muestra que la Línea 5 debe ser modificada a través de la sentencia de decisión if.

## PHP Training Course



```
1 <?php
2 $op=1;
3 if($op==1)
4     echo "PHP <br>";
5 if($op<10)
6     echo "Welcome";
7 ?>
```

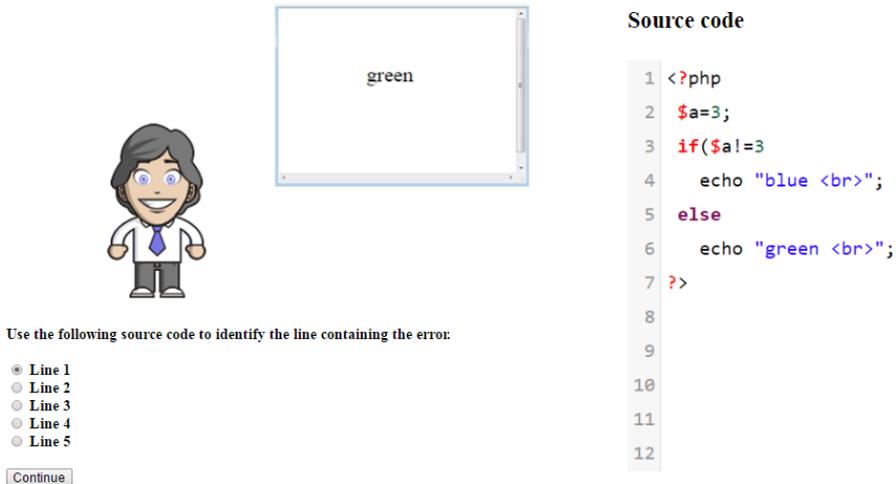
User : Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS : 16

Figura 88. Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 31.

Fuente: elaboración propia.

Uno de los elementos de la estructura de control para la decisión es el establecimiento de la condición. La Pregunta No. 32 evalúa el manejo y la sintaxis de la sentencia if .... Else (Ver Figura 89).

## PHP Training Course



Use the following source code to identify the line containing the error:

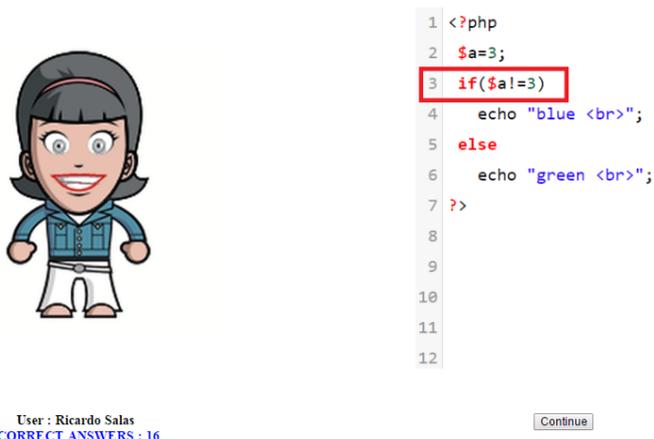
- Line 1
- Line 2
- Line 3
- Line 4
- Line 5

Figura 89. Interfaz web para la Pregunta No. 32.

Fuente: elaboración propia.

La estructura de control if ... else permite seleccionar dos alternativas durante la ejecución del programa (Ver Figura 90).

## PHP Training Course



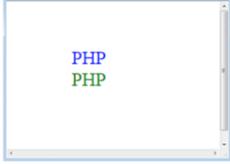
User : Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS : 16

Figura 90. Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 32.

Fuente: elaboración propia.

La estructura de control para la decisión permite la ejecución de una o varias sentencias en el código fuente. La Pregunta No. 33 del juego evalúa la sintaxis de las instrucciones empleadas en la sentencia if (Ver Figura 91).

## PHP Training Course



Source code

```
1 <?php
2 $c1="blue";
3 $c2="green";
4 $b=1;
5 if($b==1)
6     echo "<font color=$c1>PHP</font><br>"
7 if($b>0)
8     echo "<font color=$c2>PHP</font><br>";
9
10 ?>
11
12
```

Use the following source code to identify the line containing the error:

- Line 1
- Line 2
- Line 4
- Line 5
- Line 6

[Continue](#)

Figura 91. Interfaz web para la Pregunta No. 33.

Fuente: elaboración propia.

La Línea 6 del código fuente contiene el error relacionado con la sintaxis de las instrucciones (Ver Figura 92).

## PHP Training Course



```
1 <?php
2 $c1="blue";
3 $c2="green";
4 $b=1;
5 if($b==1)
6     echo "<font color=$c1>PHP</font><br>";
7 if($b>0)
8     echo "<font color=$c2>PHP</font><br>";
9
10 ?>
11
12
```

User : Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS : 16

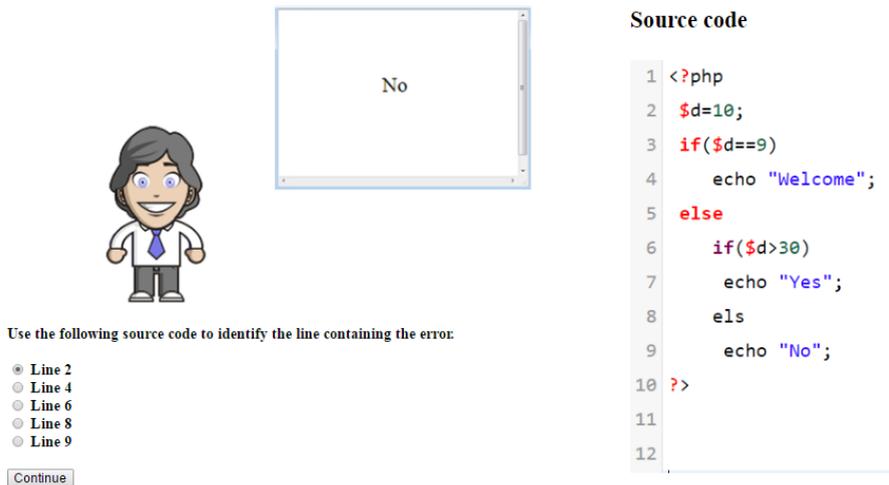
[Continue](#)

Figura 92. Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 33.

Fuente: elaboración propia.

Para modificar el orden de ejecución de las instrucciones en el código fuente es necesario utilizar las estructuras de control para la decisión. La Pregunta No. 34 evalúa el empleo de la sentencia if... else (Ver Figura 93).

## PHP Training Course



```
1 <?php
2 $d=10;
3 if($d==9)
4     echo "Welcome";
5 else
6     if($d>30)
7         echo "Yes";
8     els
9         echo "No";
10 ?>
11
12
```

Use the following source code to identify the line containing the error:

- Line 2
- Line 4
- Line 6
- Line 8
- Line 9

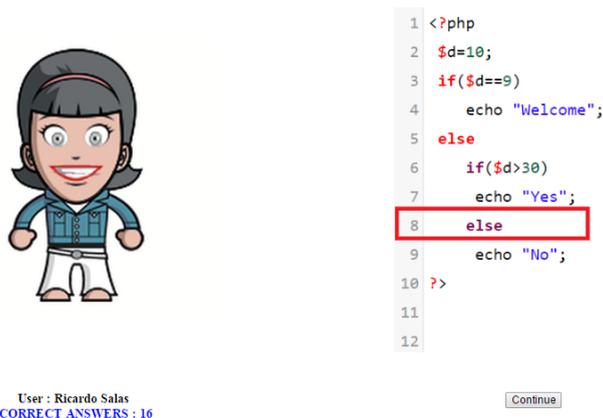
Continue

Figura 93. Interfaz web para la Pregunta No. 34.

Fuente: elaboración propia.

La Figura 94 indica que la Línea 8 debe ser modificada a través de la sentencia else para lograr la compilación del programa.

## PHP Training Course



```
1 <?php
2 $d=10;
3 if($d==9)
4     echo "Welcome";
5 else
6     if($d>30)
7         echo "Yes";
8     else
9         echo "No";
10 ?>
11
12
```

User : Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS : 16

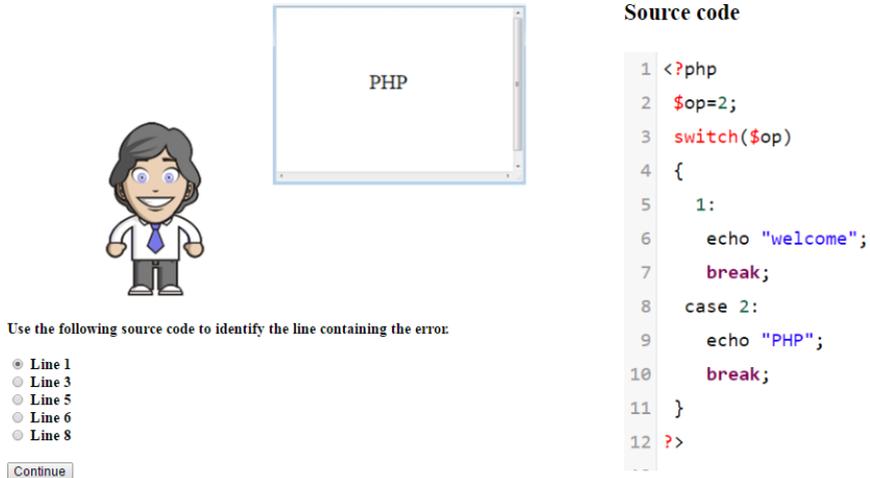
Continue

Figura 94. Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 34.

Fuente: elaboración propia.

La instrucción de decisión switch permite seleccionar diversas alternativas (camino) durante la ejecución del programa. La Figura 95 muestra la Pregunta No. 35 sobre esta estructura de control.

## PHP Training Course



Source code

```
1 <?php
2 $op=2;
3 switch($op)
4 {
5     1:
6         echo "welcome";
7         break;
8     case 2:
9         echo "PHP";
10        break;
11 }
12 ?>
```

Use the following source code to identify the line containing the error:

- Line 1
- Line 3
- Line 5
- Line 6
- Line 8

Figura 95. Interfaz web para la Pregunta No. 35.

Fuente: elaboración propia.

La Figura 96 indica que la Línea 5 del código fuente necesita modificarse con la instrucción case.

## PHP Training Course



```
1 <?php
2 $op=2;
3 switch($op)
4 {
5     case 1:
6         echo "welcome";
7         break;
8     case 2:
9         echo "PHP";
10        break;
11 }
12 ?>
```

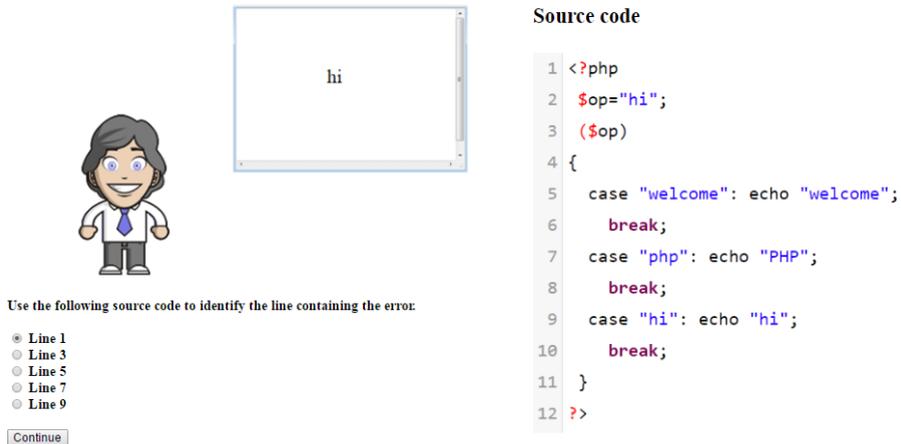
User : Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS : 16

Figura 96. Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 35.

Fuente: elaboración propia.

La instrucción switch evalúa los distintos valores (numéricos o texto) que pueden adquirir las variables durante la ejecución del programa. La Figura 97 presenta la Pregunta No. 36 del juego.

## PHP Training Course



Use the following source code to identify the line containing the error:

- Line 1
- Line 3
- Line 5
- Line 7
- Line 9

```
1 <?php
2 $op="hi";
3 ($op)
4 {
5     case "welcome": echo "welcome";
6         break;
7     case "php": echo "PHP";
8         break;
9     case "hi": echo "hi";
10        break;
11 }
12 ?>
```

Figura 97. Interfaz web para la Pregunta No. 36.

Fuente: elaboración propia.

Para lograr el funcionamiento de la estructura de control switch es necesario el empleo de las variables (Ver Figura 98).

## PHP Training Course



```
1 <?php
2 $op="hi";
3 switch($op)
4 {
5     case "welcome": echo "welcome";
6         break;
7     case "php": echo "PHP";
8         break;
9     case "hi": echo "hi";
10        break;
11 }
12 ?>
```

User: Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS: 16

Figura 98. Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 36.

Fuente: elaboración propia.

La sentencia break es utilizada en la estructura de control switch para indicar el fin de la opción. La Pregunta No. 37 evalúa los elementos utilizados en esta instrucción de decisión (Ver Figura 99).

## PHP Training Course



Use the following source code to identify the line containing the error.

- Line 3
- Line 6
- Line 9
- Line 10
- Line 11

**Source code**

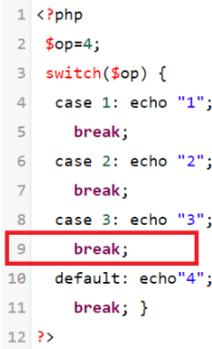
```
1 <?php
2 $op=4;
3 switch($op) {
4 case 1: echo "1";
5     break;
6 case 2: echo "2";
7     break;
8 case 3: echo "3";
9     break
10 default: echo"4";
11     break; }
12 ?>
```

Figura 99. Interfaz web para la Pregunta No. 37.

Fuente: elaboración propia.

La Línea 9 del código fuente debe modificarse por medio de la incorporación del punto y coma (;) en la sentencia break (Ver Figura 100).

## PHP Training Course



User: Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS: 16

Figura 100. Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 37.

Fuente: elaboración propia.

La estructura de control if emplea diversos operadores lógicos como and (&&) para comparar las variables durante la ejecución del código fuente. La Figura No. 101 muestra la Pregunta No. 38.

## PHP Training Course

Use the following source code to identify the line containing the error:

- Line 1
- Line 2
- Line 3
- Line 4
- Line 5

```
1 <?php
2 $a=10;
3
4 if ( ($a>=0) && ($a<=21)
5     echo "welcome";
6 else
7     echo "PHP";
8 ?>
9
10
11
12
```

Figura 101. Interfaz web para la Pregunta No. 38.

Fuente: elaboración propia.

La Línea 4 del código fuente debe de modificarse por medio de la incorporación del paréntesis (Ver Figura 102).

## PHP Training Course

User : Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS : 16

```
1 <?php
2 $a=10;
3
4 if ( ($a>=0) && ($a<=21))
5     echo "welcome";
6 else
7     echo "PHP";
8 ?>
9
10
11
12
```

Figura 102. Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 38.

Fuente: elaboración propia.

Otro de los operadores lógicos empleados junto con la estructura de control if... else en el código fuente es Or. La Figura 103 muestra que la Pregunta No. 39 evalúa el empleo de este operador.

## PHP Training Course



yes

Source code

```
1 <?php
2 $r="welcome";
3 if (($r=="welcome")||($r=="yes"))
4     echo "yes"
5 else
6     echo "no";
7 ?>
8
9
10
11
12
```

Use the following source code to identify the line containing the error:

- Line 1
- Line 2
- Line 3
- Line 4
- Line 6

Figura 103. Interfaz web para la Pregunta No. 39.

Fuente: elaboración propia.

La Figura 104 indica que la Línea 4 del código fuente contiene el error relacionado con el uso de la instrucción de decisión.

## PHP Training Course



```
1 <?php
2 $r="welcome";
3 if (($r=="welcome")||($r=="yes"))
4     echo "yes";
5 else
6     echo "no";
7 ?>
8
9
10
11
12
```

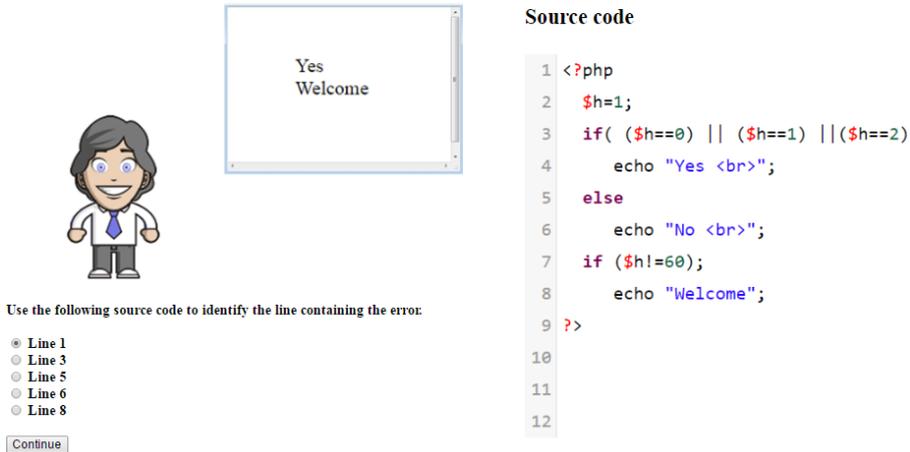
User : Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS : 16

Figura 104. Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 39.

Fuente: elaboración propia.

La estructura de control if ... else emplea los operadores lógicos como and (&&) y or (||) para evaluar las condiciones de las variables. La Figura 105 presenta la Pregunta No. 40 del juego.

## PHP Training Course



```
1 <?php
2 $h=1;
3 if( ($h==0) || ($h==1) ||($h==2)
4     echo "Yes <br>";
5 else
6     echo "No <br>";
7 if ($h!=60);
8     echo "Welcome";
9 ?>
10
11
12
```

Use the following source code to identify the line containing the error:

- Line 1
- Line 3
- Line 5
- Line 6
- Line 8

Figura 105. Interfaz web para la Pregunta No. 40.

Fuente: elaboración propia.

La Figura 106 indica el empleo del paréntesis en la Línea 3 para lograr la ejecución del programa.

## PHP Training Course



```
1 <?php
2 $h=1;
3 if( ($h==0) || ($h==1) ||($h==2))
4     echo "Yes <br>";
5 else
6     echo "No <br>";
7 if ($h!=60);
8     echo "Welcome";
9 ?>
10
11
12
```

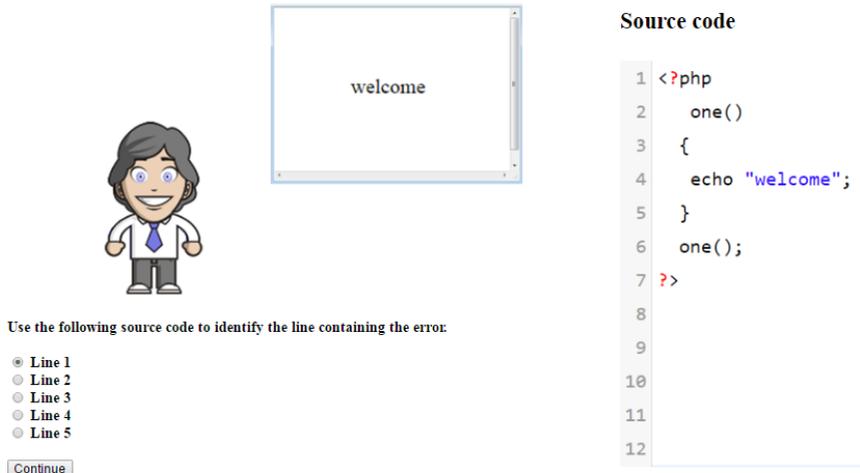
User : Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS : 16

Figura 106. Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 40.

Fuente: elaboración propia.

El uso de las funciones en el lenguaje de programación PHP permite agrupar las instrucciones para realizar una actividad determinada. La Figura 107 muestra la Pregunta No. 41.

## PHP Training Course



Use the following source code to identify the line containing the error:

- Line 1
- Line 2
- Line 3
- Line 4
- Line 5

[Continue](#)

```
Source code
1 <?php
2   one()
3   {
4     echo "welcome";
5   }
6   one();
7 ?>
8
9
10
11
12
```

Figura 107. Interfaz web para la Pregunta No. 41.

Fuente: elaboración propia.

La instrucción function es necesaria en la Línea 2 del código fuente para lograr la ejecución del programa (Ver Figura 108).

## PHP Training Course



```
Source code
1 <?php
2 function one()
3 {
4   echo "welcome";
5 }
6 one();
7 ?>
8
9
10
11
12
```

User : Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS : 16

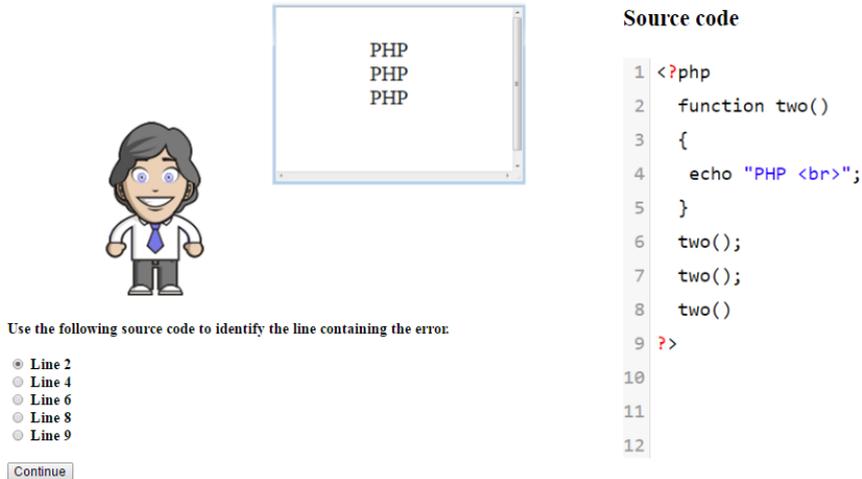
[Continue](#)

Figura 108. Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 41.

Fuente: elaboración propia.

Una de las ventajas de las funciones en PHP está relacionada con el uso de las instrucciones en diversas ocasiones durante la ejecución del programa. La Figura 109 presenta la Pregunta No. 42.

## PHP Training Course



Use the following source code to identify the line containing the error:

- Line 2
- Line 4
- Line 6
- Line 8
- Line 9

[Continue](#)

```
Source code
1 <?php
2 function two()
3 {
4     echo "PHP <br>";
5 }
6 two();
7 two();
8 two()
9 ?>
10
11
12
```

Figura 109. Interfaz web para la Pregunta No. 42.

Fuente: elaboración propia.

El empleo de la función requiere del punto y coma para finalizar la instrucción (Ver Figura 110).

## PHP Training Course



```
Source code
1 <?php
2 function two()
3 {
4     echo "PHP <br>";
5 }
6 two();
7 two();
8 two();
9 ?>
10
11
12
```

User : Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS : 16

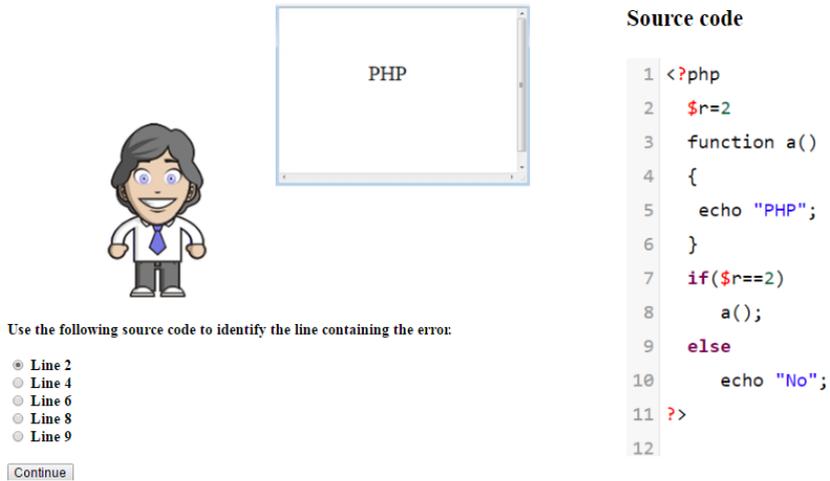
[Continue](#)

Figura 110. Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 42.

Fuente: elaboración propia.

Las funciones emplean las variables globales y locales durante la ejecución de los programas. La Pregunta No. 43 evalúa el uso de las variables globales en las funciones (Ver Figura 111).

## PHP Training Course



Source code

```
1 <?php
2 $r=2
3 function a()
4 {
5     echo "PHP";
6 }
7 if($r==2)
8     a();
9 else
10    echo "No";
11 ?>
12
```

Use the following source code to identify the line containing the error:

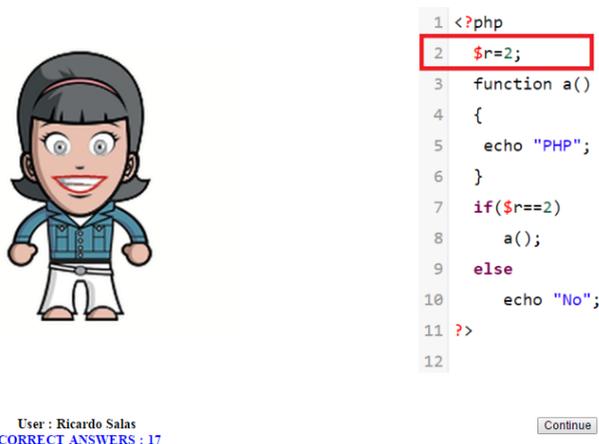
- Line 2
- Line 4
- Line 6
- Line 8
- Line 9

Figura 111. Interfaz web para la Pregunta No. 43.

Fuente: elaboración propia.

La Figura 112 indica que la Línea 2 debe ser modificada a través de la incorporación del punto y coma.

## PHP Training Course



```
1 <?php
2 $r=2;
3 function a()
4 {
5     echo "PHP";
6 }
7 if($r==2)
8     a();
9 else
10    echo "No";
11 ?>
12
```

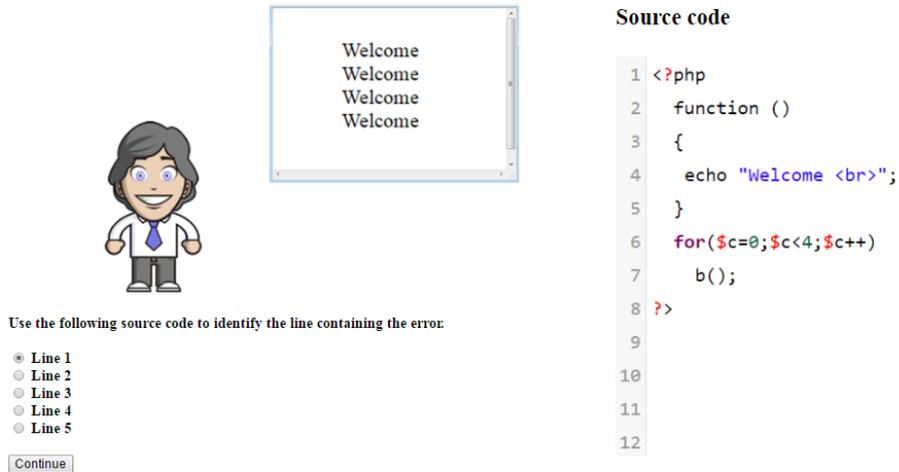
User : Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS : 17

Figura 112. Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 43.

Fuente: elaboración propia.

Durante la declaración de las funciones es indispensable indicar el nombre para identificar cada sección. La Figura 113 presenta la Pregunta No. 44 sobre el manejo de las funciones en PHP.

## PHP Training Course



Source code

```
1 <?php
2 function ()
3 {
4     echo "Welcome <br>";
5 }
6 for($c=0;$c<4;$c++)
7     b();
8 ?>
9
10
11
12
```

Use the following source code to identify the line containing the error:

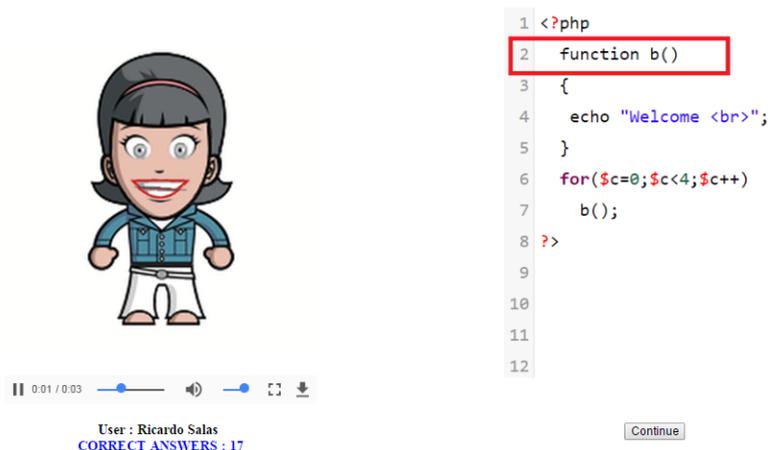
- Line 1
- Line 2
- Line 3
- Line 4
- Line 5

Figura 113. Interfaz web para la Pregunta No. 44.

Fuente: elaboración propia.

La Línea 2 debe ser modificada a través de la asignación del nombre en la función (Ver Figura 114).

## PHP Training Course



```
1 <?php
2 function b()
3 {
4     echo "Welcome <br>";
5 }
6 for($c=0;$c<4;$c++)
7     b();
8 ?>
9
10
11
12
```

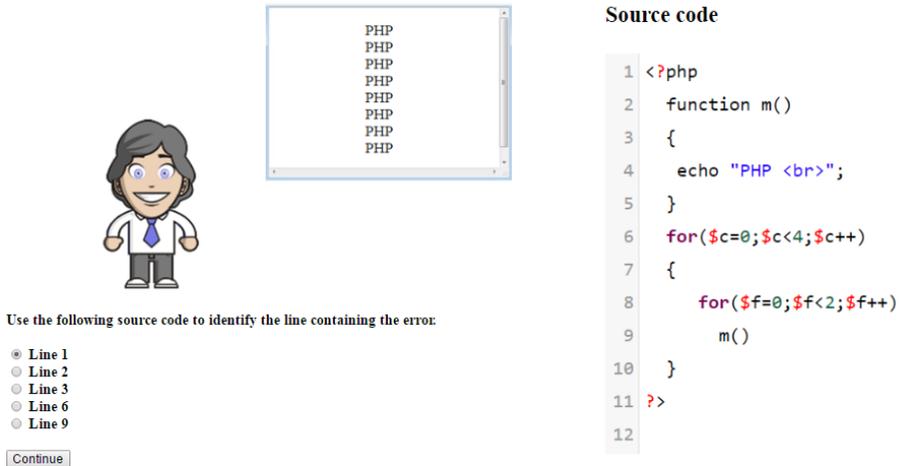
User: Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS: 17

Figura 114. Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 44.

Fuente: elaboración propia.

En ocasiones es necesario utilizar las funciones en conjunto con la estructura de control de iteración. La Figura 115 muestra la Pregunta No. 45 del juego relacionado con el uso de la instrucción for.

## PHP Training Course



```
PHP
PHP
PHP
PHP
PHP
PHP
PHP
```

```
1 <?php
2 function m()
3 {
4     echo "PHP <br>";
5 }
6 for($c=0;$c<4;$c++)
7 {
8     for($f=0;$f<2;$f++)
9         m()
10 }
11 ?>
```

Use the following source code to identify the line containing the error:

- Line 1
- Line 2
- Line 3
- Line 6
- Line 9

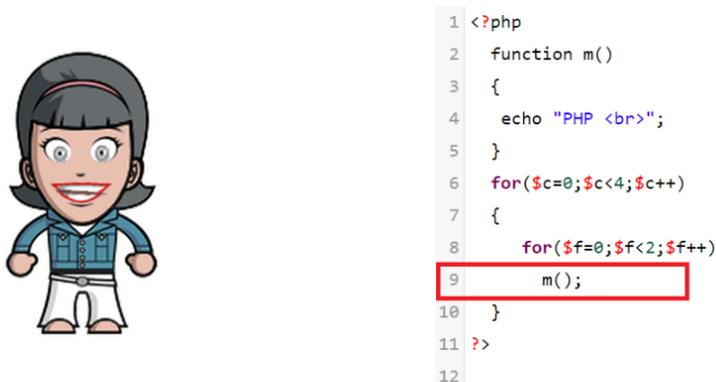
[Continue](#)

Figura 115. Interfaz web para la Pregunta No. 45.

Fuente: elaboración propia.

La Figura 116 indica que se debe corregir la Línea 9 en el código fuente para lograr la ejecución del programa.

## PHP Training Course



```
1 <?php
2 function m()
3 {
4     echo "PHP <br>";
5 }
6 for($c=0;$c<4;$c++)
7 {
8     for($f=0;$f<2;$f++)
9         m();
10 }
11 ?>
```

[Continue](#)

User : Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS : 17

Figura 116. Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 45.

Fuente: elaboración propia.

El Nivel 3 del JPEP evalúa los siguientes contenidos relacionados con las Estructuras de control y funciones:

- Estructura de control para la decisión
- Instrucción if
- Instrucción if... else
- Instrucción switch
- Estructura de control para la iteración
- Funciones
- Manejo de las funciones

La Figura 117 muestra la página web empleada para indicar al estudiante que ha superado el Nivel 3 de este juego.

## PHP Training Course



User : Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS : 24



Continue

**Figura 117.** Interfaz web sobre el Premio del Nivel 3.

**Fuente:** elaboración propia.

A continuación, se presenta el último nivel del JPEP correspondientes a los temas de Ciclos y Arreglos.

### 5. Nivel 4 en el JPEP

La Tabla 9 muestra los objetivos didácticos correspondientes a las 15 preguntas empleadas en el Nivel 4 sobre Ciclos y Arreglos.

**Tabla 9.** Preguntas del Nivel 4 en el JPEP.

No.	Contenido	Objetivo didáctico
1	Instrucción for	Evaluar el funcionamiento del ciclo for
2	Instrucción do...while	Evaluar el funcionamiento del ciclo do...while
3	Instrucción while	Evaluar el funcionamiento del ciclo while
4	Creación de objetos a través de ciclos	Evaluar la creación de diversos objetos en el formulario a través de los ciclos
5	Operaciones matemáticas por medio de ciclos	Evaluar el uso de las estructuras de control para el cálculo de operaciones matemáticas
6	Manejo de los ciclos en las tablas	Evaluar el empleo de los ciclos durante la construcción de las tablas
7	Uso de los arreglos a través de los ciclos	Evaluar el empleo de los arreglos a través de las estructuras de control para la repetición
8	Empleo de do...while en los arreglos	Evaluar el uso de la estructura de control do...while durante el almacenamiento de la información en los arreglos
9	Declaración de arreglos	Evaluar la sintaxis para la declaración de los arreglos
10	Arreglos de dos dimensiones	Evaluar el manejo de los arreglos de dos dimensiones
11	Manejo de la instrucción for en el arreglo bidimensional	Evaluar el uso de la estructura de control for en el arreglo bidimensional
12	Ciclo for para la construcción de las tablas	Evaluar la estructura de control for durante la construcción de las tablas
13	Ciclos anidados	Evaluar el uso de los ciclos anidados
14	Arreglo multidimensional	Evaluar el uso del arreglo multidimensional
15	Uso de los ciclos en los arreglos multidimensionales	Evaluar el empleo de los ciclos para los arreglos de varias dimensionales

**Fuente:** elaboración propia.

La Figura 118 muestra el premio que recibe el estudiante al superar el Nivel del juego por medio de 8 respuestas correctas.

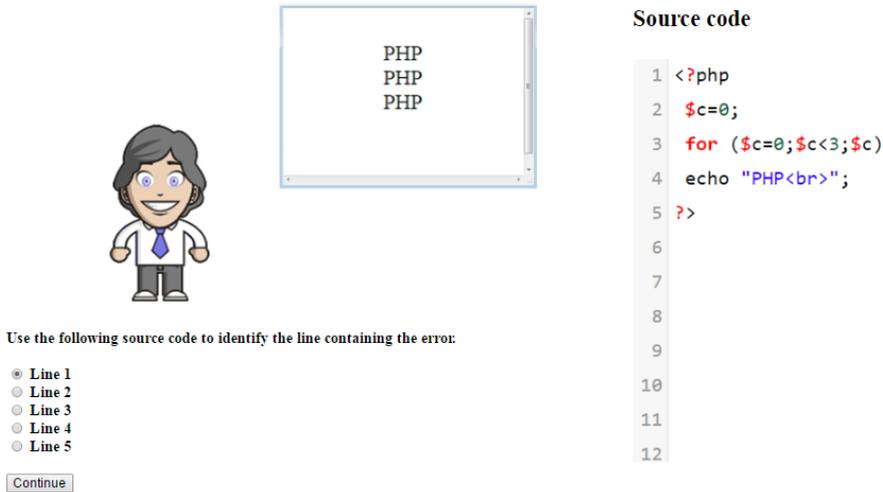


**Figura 118.** Premio del JPEP para el Nivel 4.

**Fuente:** elaboración propia.

El ciclo for permite ejecutar varias ocasiones las instrucciones del código fuente. La Figura 119 muestra la repetición del mensaje PHP correspondiente a la Pregunta No. 46 del juego.

## PHP Training Course



```
Source code
1 <?php
2 $c=0;
3 for ($c=0;$c<3;$c)
4 echo "PHP<br>";
5 ?>
6
7
8
9
10
11
12
```

Use the following source code to identify the line containing the error:

- Line 1
- Line 2
- Line 3
- Line 4
- Line 5

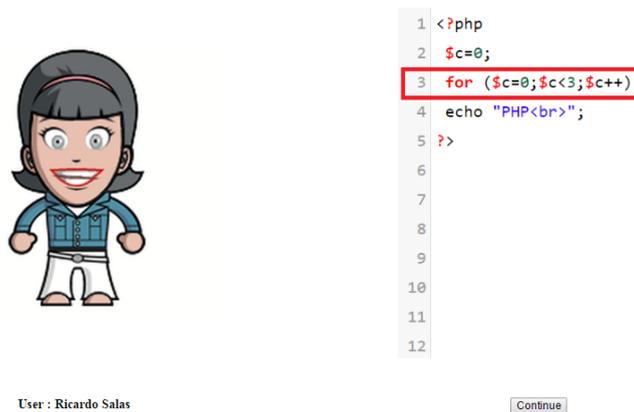
Continue

Figura 119. Interfaz web para la Pregunta No. 46.

Fuente: elaboración propia.

La condición de salida en los ciclos es implementada a través del incremento o decremento de la variable (Ver Figura 120).

## PHP Training Course



```
1 <?php
2 $c=0;
3 for ($c=0;$c<3;$c++)
4 echo "PHP<br>";
5 ?>
6
7
8
9
10
11
12
```

User : Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS : 24

Continue

Figura 120. Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 46.

Fuente: elaboración propia.

El ciclo do... while permite repetir las instrucciones localizadas en el código fuente. La Figura 121 presenta el mensaje 1, 2, 3 y 4 obtenido a través del empleo de esta estructura de control.

# PHP Training Course



```
1  
2  
3  
4
```

Source code

```
1 <?php  
2 $c=1;  
3 do  
4 {  
5     echo "$c <br>";  
6     $c=$c+1  
7 }while($c<=4);  
8 ?>  
9  
10  
11  
12
```

Use the following source code to identify the line containing the error:

- Line 1
- Line 2
- Line 4
- Line 6
- Line 8

Figura 121. Interfaz web para la Pregunta No. 47.

Fuente: elaboración propia.

La Línea 6 del código fuente contiene el error relacionado con el uso del ciclo for (Ver Figura 122).

# PHP Training Course



```
1 <?php  
2 $c=1;  
3 do  
4 {  
5     echo "$c <br>";  
6     $c=$c+1;  
7 }while($c<=4);  
8 ?>  
9  
10  
11  
12
```

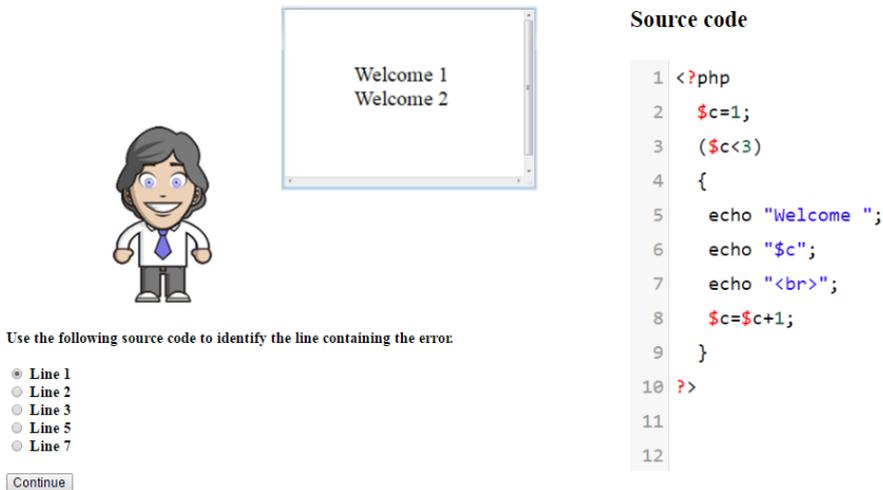
User : Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS : 24

Figura 122. Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 47.

Fuente: elaboración propia.

Otra estructura de control para la repetición de las instrucciones es la sentencia while. La Pregunta No. 48 evalúa el funcionamiento de este ciclo para mostrar el mensaje Welcome1 y Welcome2 (Ver Figura 123).

## PHP Training Course



Use the following source code to identify the line containing the error:

- Line 1
- Line 2
- Line 3
- Line 5
- Line 7

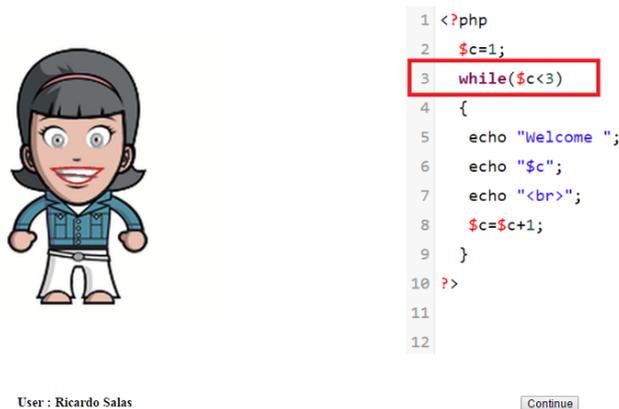
```
1 <?php
2 $c=1;
3 ($c<3)
4 {
5 echo "Welcome ";
6 echo "$c";
7 echo "<br>";
8 $c=$c+1;
9 }
10 ?>
11
12
```

Figura 123. Interfaz web para la Pregunta No. 48.

Fuente: elaboración propia.

La Figura 124 señala que la Línea 3 debe corregirse por medio de la estructura de control while.

## PHP Training Course



User: Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS : 24

```
1 <?php
2 $c=1;
3 while($c<3)
4 {
5 echo "Welcome ";
6 echo "$c";
7 echo "<br>";
8 $c=$c+1;
9 }
10 ?>
11
12
```

Figura 124. Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 48.

Fuente: elaboración propia.

Las estructuras de control para la repetición son utilizadas durante la construcción de los objetos del formulario. La Figura 125 muestra la creación de diversos cuadros de texto por medio del ciclo for.

## PHP Training Course



Source code

```
1 <?php
2 ($c=1;$c<4;$c++)
3 {
4     echo "$c";
5     echo"<input type=text name=t1>";
6     echo "<br>";
7 }
8 ?>
9
10
11
12
```

Use the following source code to identify the line containing the error:

- Line 1
- Line 2
- Line 3
- Line 4
- Line 5

Figura 125. Interfaz web para la Pregunta No. 49.

Fuente: elaboración propia.

La Pregunta No. 49 contiene el error en la Línea 2 del código fuente relacionado con el manejo de ciclos (Ver Figura 126).

## PHP Training Course



```
1 <?php
2 for($c=1;$c<4;$c++)
3 {
4     echo "$c";
5     echo"<input type=text name=t1>";
6     echo "<br>";
7 }
8 ?>
9
10
11
12
```

User : Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS : 24

Figura 126. Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 49.

Fuente: elaboración propia.

Las estructuras de control for, do ...while y while son utilizadas para realizar diversas operaciones matemáticas. La Figura 127 muestra la Pregunta No. 50 vinculada con los temas sobre los ciclos.

## PHP Training Course



```
Value: 1
Sum:1
Value: 2
Sum:3
Value: 3
Sum:6
```

Source code

```
1 <?php
2 $s=0
3 for($c=1;$c<4;$c++)
4 {
5     echo "Value: $c <br>";
6     $s=$s+$c;
7     echo "Sum:$s <br>";
8 }
9
10 ?>
11
12
```

Use the following source code to identify the line containing the error:

- Line 1
- Line 2
- Line 3
- Line 4
- Line 5

[Continue](#)

Figura 127. Interfaz web para la Pregunta No. 50.

Fuente: elaboración propia.

La Línea 2 del código fuente contiene el error correspondiente a la Pregunta No. 50 (Ver Figura 128).

## PHP Training Course



```
1 <?php
2 $s=0;
3 for($c=1;$c<4;$c++)
4 {
5     echo "Value: $c <br>";
6     $s=$s+$c;
7     echo "Sum:$s <br>";
8 }
9
10 ?>
11
12
```

[Continue](#)

User : Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS : 24

Figura 128. Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 50.

Fuente: elaboración propia.

El ciclo while es utilizado durante la construcción de las tablas por medio de las filas y columnas. La Pregunta No. 51 evalúa el empleo de esta estructura de control (Ver Figura 129).

## PHP Training Course



Use the following source code to identify the line containing the error:

- Line 1
- Line 2
- Line 3
- Line 5
- Line 7

**Source code**

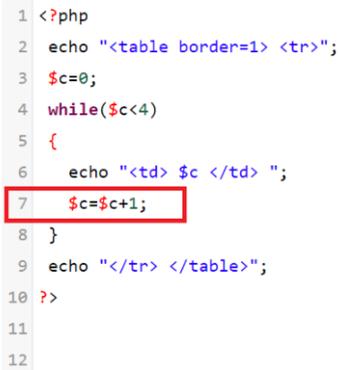
```
1 <?php
2 echo "<table border=1> <tr>";
3 $c=0;
4 while($c<4)
5 {
6     echo "<td> $c </td> ";
7     $c=$c+1
8 }
9 echo "</tr> </table>";
10 ?>
11
12
```

Figura 129. Interfaz web para la Pregunta No. 51.

Fuente: elaboración propia.

La Pregunta No. 51 del juego tiene el error en la Línea 7 del código fuente (Ver Figura 130)

## PHP Training Course



User : Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS : 24

**Source code**

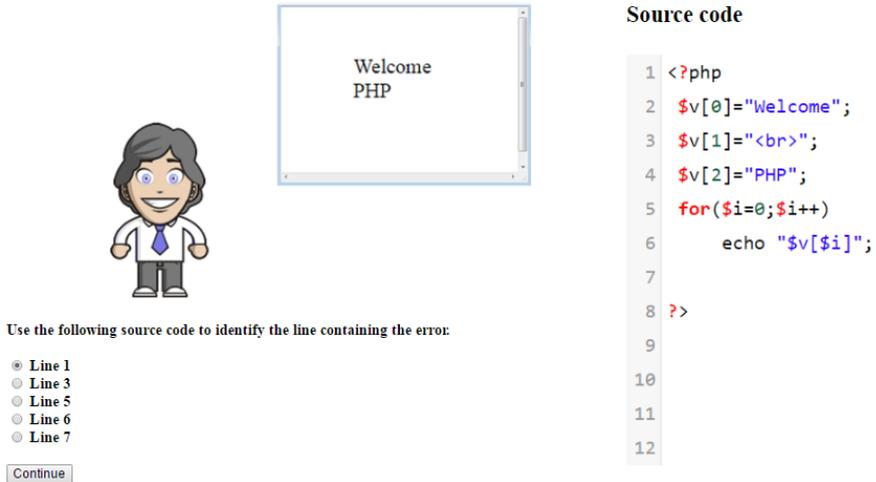
```
1 <?php
2 echo "<table border=1> <tr>";
3 $c=0;
4 while($c<4)
5 {
6     echo "<td> $c </td> ";
7     $c=$c+1;
8 }
9 echo "</tr> </table>";
10 ?>
11
12
```

Figura 130. Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 51.

Fuente: elaboración propia.

Los arreglos permiten almacenar la información durante la ejecución de los programas. La Pregunta No. 52 evalúa el funcionamiento de los arreglos a través de los ciclos (Ver Figura 131).

## PHP Training Course



Use the following source code to identify the line containing the error:

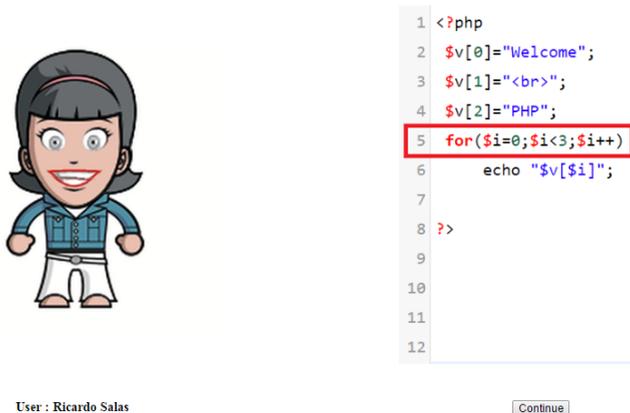
- Line 1
- Line 3
- Line 5
- Line 6
- Line 7

Figura 131. Interfaz web para la Pregunta No. 52.

Fuente: elaboración propia.

La Línea 5 del código fuente sobre el empleo de los ciclos contiene el error de programación (Ver Figura 132).

## PHP Training Course



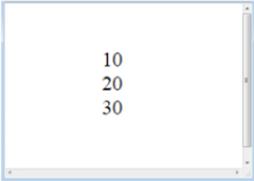
User : Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS : 24

Figura 132. Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 52.

Fuente: elaboración propia.

La Pregunta No. 53 evalúa el uso de la estructura de control do... while para mostrar la información almacenada. La Figura 133 presenta los datos 10, 20 y 30 contenidos en el arreglo unidimensional.

## PHP Training Course



```
Source code
1 <?php
2 $n=array(10,20,30);
3 $c=0;
4 do
5 {
6     echo "$n[$c]<br>";
7     $c++;
8 }while($c<3)
9
10 ?>
11
12
```

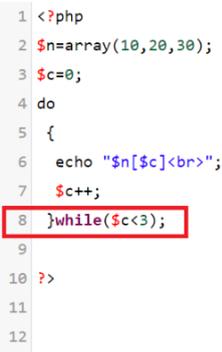
Use the following source code to identify the line containing the error:

- Line 1
- Line 2
- Line 4
- Line 6
- Line 8

Figura 133. Interfaz web para la Pregunta No. 53.  
Fuente: elaboración propia.

La estructura de control do... while contiene el error en la Línea 8 del código fuente (Ver Figura 134).

## PHP Training Course



```
1 <?php
2 $n=array(10,20,30);
3 $c=0;
4 do
5 {
6     echo "$n[$c]<br>";
7     $c++;
8 }while($c<3);
9
10 ?>
11
12
```

User : Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS : 24

Figura 134. Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 53.  
Fuente: elaboración propia.

La palabra reservada array permite el manejo de los arreglos unidimensionales en el lenguaje de programación PHP. La Figura 135 presenta la Pregunta No. 54 del juego JPEP.

## PHP Training Course



```
car:blue, 23
car:green, 45
car:white, 68
```

Source code

```
1 <?php
2 $color=array("blue","green","white");
3 $quantity=arr(23,45,68);
4 $c=0;
5 while($c<3)
6 {
7     echo " car:$color[$c], $quantity[$c] <br>";
8     $c++;
9 }
10 ?>
11
12
```

Use the following source code to identify the line containing the error:

- Line 1
- Line 2
- Line 3
- Line 4
- Line 5

Figura 135. Interfaz web para la Pregunta No. 54.

Fuente: elaboración propia.

La Pregunta No. 54 del juego contiene el error en la Línea 3 del código fuente (Ver Figura 136).

## PHP Training Course



```
1 <?php
2 $color=array("blue","green","white");
3 $quantity=array(23,45,68);
4 $c=0;
5 while($c<3)
6 {
7     echo " car:$color[$c], $quantity[$c] <br>";
8     $c++;
9 }
10 ?>
11
12
```

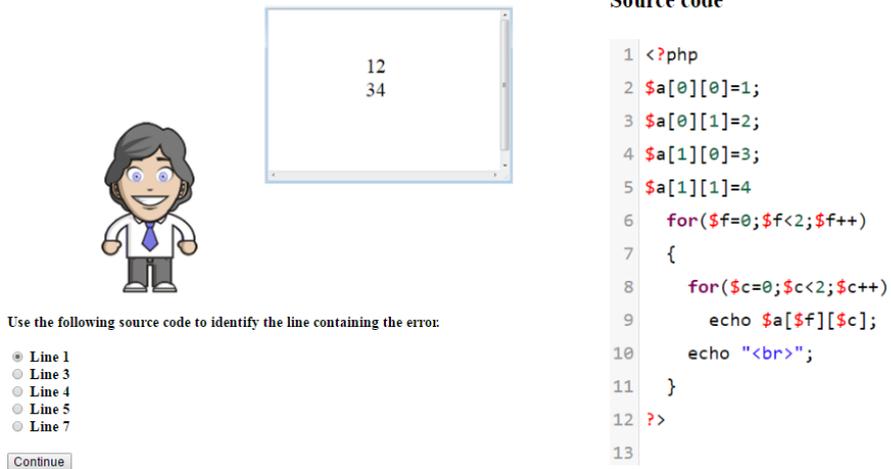
User : Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS : 24

Figura 136. Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 54.

Fuente: elaboración propia.

El arreglo multidimensional puede utilizar diversos tamaños para almacenar la información del programa. La Pregunta No. 55 evalúa el empleo del arreglo de dos dimensiones (Ver Figura 137).

## PHP Training Course



```
1 <?php
2 $a[0][0]=1;
3 $a[0][1]=2;
4 $a[1][0]=3;
5 $a[1][1]=4
6 for($f=0;$f<2;$f++)
7 {
8     for($c=0;$c<2;$c++)
9         echo $a[$f][$c];
10    echo "<br>";
11 }
12 ?>
13
```

Use the following source code to identify the line containing the error:

- Line 1
- Line 3
- Line 4
- Line 5
- Line 7

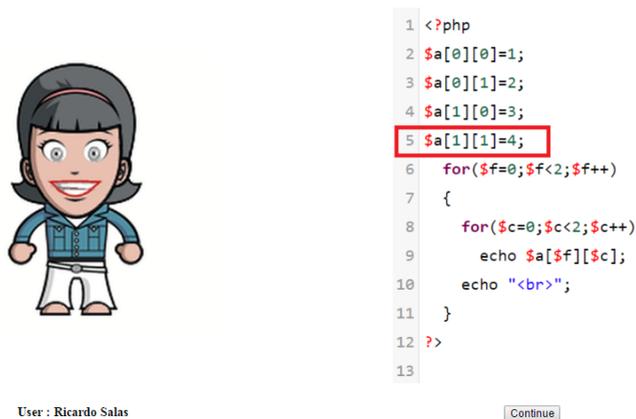
Continue

Figura 137. Interfaz web para la Pregunta No. 55.

Fuente: elaboración propia.

La Pregunta No. 55 tiene el error en la Línea 5 sobre la declaración del arreglo bidimensional (Ver Figura 138).

## PHP Training Course



```
1 <?php
2 $a[0][0]=1;
3 $a[0][1]=2;
4 $a[1][0]=3;
5 $a[1][1]=4;
6 for($f=0;$f<2;$f++)
7 {
8     for($c=0;$c<2;$c++)
9         echo $a[$f][$c];
10    echo "<br>";
11 }
12 ?>
13
```

User : Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS : 24

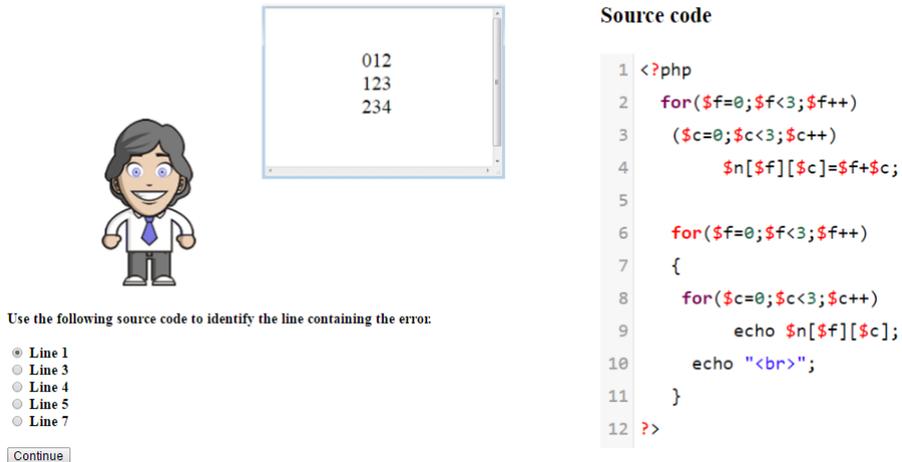
Continue

Figura 138. Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 55.

Fuente: elaboración propia.

El arreglo de dos dimensiones permite almacenar la información en las tablas (filas y columnas). La Pregunta No. 56 evalúa el manejo de los ciclos anidados para guardar los datos (Ver Figura 139).

## PHP Training Course



Use the following source code to identify the line containing the error:

- Line 1
- Line 3
- Line 4
- Line 5
- Line 7

[Continue](#)

```

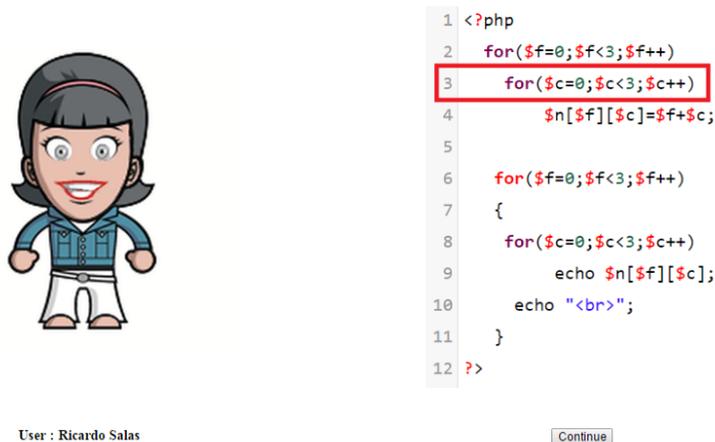
1 <?php
2 for($f=0;$f<3;$f++)
3 (c=0;$c<3;$c++)
4     $n[$f][$c]=$f+$c;
5
6 for($f=0;$f<3;$f++)
7 {
8     for($c=0;$c<3;$c++)
9         echo $n[$f][$c];
10    echo "<br>";
11 }
12 ?>
    
```

Figura 139. Interfaz web para la Pregunta No. 56.

Fuente: elaboración propia.

La Línea 3 del código fuente se necesita modificar con la sentencia for para la ejecución del programa (Ver Figura 140).

## PHP Training Course



User : Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS : 24

[Continue](#)

```

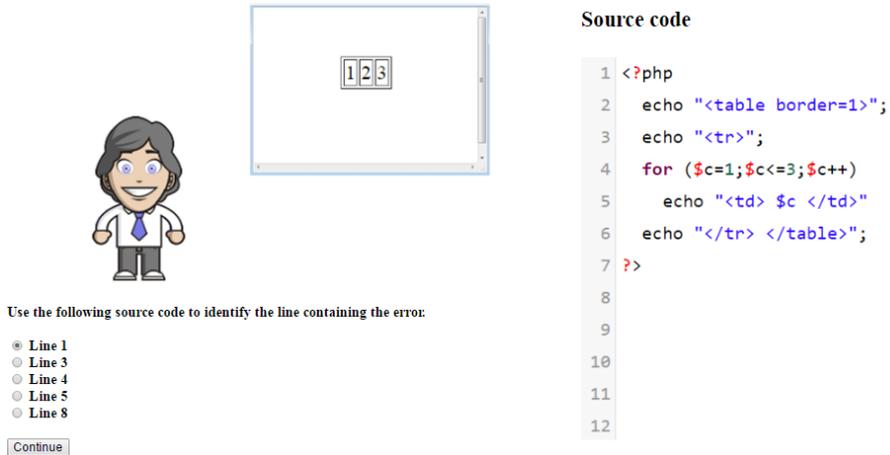
1 <?php
2 for($f=0;$f<3;$f++)
3 for($c=0;$c<3;$c++)
4     $n[$f][$c]=$f+$c;
5
6 for($f=0;$f<3;$f++)
7 {
8     for($c=0;$c<3;$c++)
9         echo $n[$f][$c];
10    echo "<br>";
11 }
12 ?>
    
```

Figura 140. Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 56.

Fuente: elaboración propia.

La estructura de control for permite la repetición de diversas instrucciones contenidas en el código fuente. La Pregunta No. 57 evalúa el uso de este ciclo durante la construcción de las tablas (Ver Figura 141).

## PHP Training Course



Use the following source code to identify the line containing the error:

- Line 1
- Line 3
- Line 4
- Line 5
- Line 8

```
1 <?php
2 echo "<table border=1>";
3 echo "<tr>";
4 for ($c=1;$c<=3;$c++)
5     echo "<td> $c </td>";
6 echo "</tr> </table>";
7 ?>
8
9
10
11
12
```

Figura 141. Interfaz para la Pregunta No. 57.

Fuente: elaboración propia.

La Figura 142 muestra que la Línea 5 del código fuente contiene el error sobre la programación.

## PHP Training Course



```
1 <?php
2 echo "<table border=1>";
3 echo "<tr>";
4 for ($c=1;$c<=3;$c++)
5     echo "<td> $c </td>";
6 echo "</tr> </table>";
7 ?>
8
9
10
11
12
```

User : Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS : 24

Figura 142. Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 57.

Fuente: elaboración propia.

Las estructuras de control para la repetición pueden contener otro ciclo para el almacenamiento de los datos y la creación de los objetos. La Pregunta No. 58 evalúa el manejo de los ciclos anidados (Ver Figura 143).

## PHP Training Course




Use the following source code to identify the line containing the error:

- Line 2
- Line 4
- Line 6
- Line 8
- Line 10

```

Source code
1 <?php
2 echo "<table border=1>";
3 for($f=0;$f<2;$f++)
4 {
5     echo "<tr>";
6     for ($c=1;$c<=3;$c++)
7         echo "<td> $c </td>";
8     echo "</tr>";
9 }
10 echo "</table>"
11 ?>
12
    
```

Figura 143. Interfaz web para la Pregunta No. 58.

Fuente: elaboración propia.

La Línea 10 de la Pregunta No. 58 debe ser modificada para la ejecución del programa (Ver Figura 144).

## PHP Training Course



```

1 <?php
2 echo "<table border=1>";
3 for($f=0;$f<2;$f++)
4 {
5     echo "<tr>";
6     for ($c=1;$c<=3;$c++)
7         echo "<td> $c </td>";
8     echo "</tr>";
9 }
10 echo "</table>";
11 ?>
12
    
```

User : Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS : 24

Figura 144. Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 58.

Fuente: elaboración propia.

El lenguaje de programación PHP permite el almacenamiento de los datos por medio del uso de los arreglos multidimensionales. La Figura 145 muestra la Pregunta No. 59 relacionado con el arreglo de tres dimensiones.

## PHP Training Course



### Source code

```
1 <?php
2 $a[0][0][0]="welcome";
3 $a[0][0][1]="<br>";
4 $a[0][0][2]="PHP";
5 for($f=0;$f<1;$f++)
6     for($c=0;$c<1;$c++)
7         for($z=0;$z<3;$z++)
8             echo $a[$f][$c][$z]
9 ?>
10
11
12
```

Use the following source code to identify the line containing the error:

- Line 2
- Line 4
- Line 6
- Line 8
- Line 10

Figura 145. Interfaz web para la Pregunta No. 59.

Fuente: elaboración propia.

La Línea 8 relacionado con el uso del arreglo multidimensional contiene el error del código fuente (Ver Figura 146).

## PHP Training Course



```
1 <?php
2 $a[0][0][0]="welcome";
3 $a[0][0][1]="<br>";
4 $a[0][0][2]="PHP";
5 for($f=0;$f<1;$f++)
6     for($c=0;$c<1;$c++)
7         for($z=0;$z<3;$z++)
8             echo $a[$f][$c][$z];
9 ?>
10
11
12
```

User : Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS : 24

Figura 146. Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 59.

Fuente: elaboración propia.

La Figura 147 muestra el manejo de los arreglos de tres dimensiones en el lenguaje de programación PHP. La Pregunta No. 60 evalúa el manejo del ciclo anidado y el arreglo multidimensional.

## PHP Training Course



```
a[0][0][0]
a[0][0][1]
a[0][1][0]
a[0][1][1]

a[1][0][0]
a[1][0][1]
a[1][1][0]
a[1][1][1]
```

Source code

```
1 <?php
2
3 for($f=0;$f<2;$f++)
4 {
5     for($c=0;$c<2;$c++)
6         ($z=0;$z<2;$z++)
7             echo "a[$f][$c][$z] <br>";
8     echo "<br>";
9 }
10 ?>
11
12
```

Use the following source code to identify the line containing the error:

- Line 2
- Line 4
- Line 6
- Line 8
- Line 10

Figura 147. Interfaz web para la Pregunta No. 60.

Fuente: elaboración propia.

La Figura 148 muestra que la Línea 6 del código fuente contiene el error relacionado con el manejo de los ciclos.

## PHP Training Course



```
1 <?php
2
3 for($f=0;$f<2;$f++)
4 {
5     for($c=0;$c<2;$c++)
6         for($z=0;$z<2;$z++)
7             echo "a[$f][$c][$z] <br>";
8     echo "<br>";
9 }
10 ?>
11
12
```

User : Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS : 24

Figura 148. Interfaz web para la evaluación de la Pregunta No. 60.

Fuente: elaboración propia.

Los temas evaluados en el Nivel 4 del JPEP son:

- Estructura de control para repetición
- Ciclo for
- Ciclo do...while
- Ciclo while
- Arreglos unidimensionales
- Arreglos bidimensionales
- Arreglos multidimensionales

La Figura 149 presenta la pantalla final del juego sobre el Lenguaje de Programación PHP. Cabe mencionar que los estudiantes contestaron correctamente 32 preguntas relacionadas con la identificación de los errores en el código fuente durante los 4 niveles del JPEP.

## PHP Training Course



User : Ricardo Salas  
CORRECT ANSWERS : 32



Continue

**Figura 149.** Interfaz web sobre el Premio del Nivel 4.

**Fuente:** elaboración propia.

En los Capítulos 3 y 4 se muestra las etapas sobre la Implementación y Evaluación del modelo ADDIE para la aplicación web JPEP.



# USO DEL JUEGO PARA EL PROCESO EDUCATIVO SOBRE PHP (JPEP) EN EL CAMPO EDUCATIVO

En este capítulo se analiza el uso de la aplicación web JPEP en la asignatura Desarrollo de aplicaciones para los negocios durante el ciclo escolar 2017.

## 1. Introducción

Los participantes de esta investigación son 22 estudiantes que cursaron la Licenciatura en Gestión de Negocios y Tecnologías de Información en la Universidad La Salle México. La Tabla 10 muestra el instrumento de medición empleado en este estudio durante la Unidad Interfaz gráfica.

**Tabla 10.** Instrumento de medición.

No.	Variable	Dimensión
1	Utilidad en el proceso educativo	Variables
		Estructuras condicionales
		Ciclos
		Arreglos
		Formulario web
		Sintaxis del lenguaje PHP
2	Proceso de aprendizaje	Programación
		Unidad didáctica Interfaz gráfica
		Asignatura Desarrollo de aplicaciones para los negocios
		Licenciatura en Gestión de Negocios y Tecnologías de Información
		Contexto práctico
3	Desarrollo de habilidades	Tecnológicas
		Programación
		Diseño web
		Creación de software
4	Satisfacción sobre la asimilación del conocimiento	Variables
		Estructuras condicionales
		Ciclos
		Arreglos
		Formulario web
		Sintaxis del lenguaje PHP
5	Perfil del estudiante	Género
		Edad

**Fuente:** elaboración propia.

Cabe mencionar que las variables Utilidad en el proceso educativo, Proceso de aprendizaje, Desarrollo de habilidades y Satisfacción sobre la asimilación del conocimiento utilizan la siguiente escala de medición: Totalmente, Bastante, Regular, Poco y Nada.

## 2. Utilidad en el proceso educativo

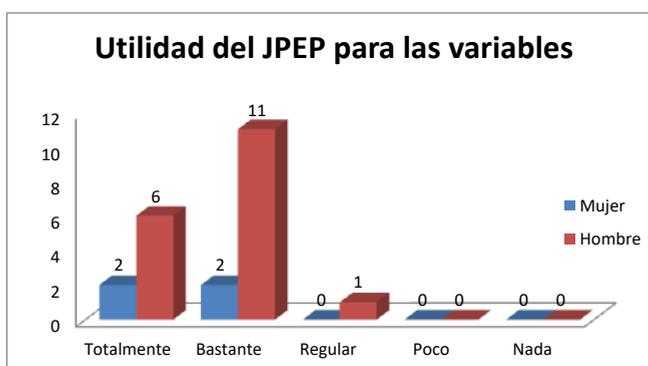
De acuerdo con 59.091% de los estudiantes (n=13), el JPEP es bastante útil en el proceso educativo relacionado con las variables del Lenguaje PHP. Incluso, 36.364% de los participantes (n=8) se localizan en la categoría Totalmente (Ver Tabla 11).

**Tabla 11.** Utilidad del JPEP en el proceso educativo sobre las variables.

No.	Totalmente	Bastante	Regular	Poco	Nada	Total
Frecuencia	8	13	1	0	0	22
Frecuencia relativa	0.36364	0.59091	0.04545	0.00000	0.00000	1
Frecuencia porcentual	36.364%	59.091%	4.545%	0.000%	0.000%	100%

Fuente: elaboración propia.

El Gráfico 1 muestra la distribución de los universitarios (hombre y mujer) para la dimensión sobre las variables del Lenguaje PHP. Cabe mencionar que ninguno de los alumnos se localiza en las categorías Poco y Nada.



**Gráfico 1.** Utilidad del JPEP para las variables del Lenguaje PHP.

Fuente: elaboración propia.

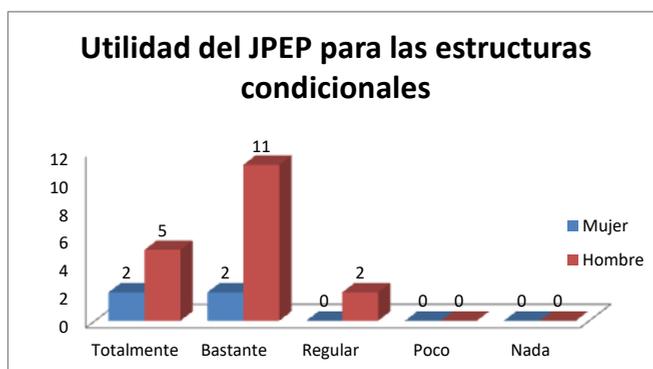
Según los encuestados, el JPEP facilita bastante (n=13, 59.091%) y totalmente (n=7, 31.818%) el proceso educativo sobre las estructuras condicionales (Ver Tabla 12).

**Tabla 12.** Utilidad del JPEP en el proceso educativo sobre las estructuras condicionales.

No.	Totalmente	Bastante	Regular	Poco	Nada	Total
Frecuencia	7	13	2	0	0	22
Frecuencia relativa	0.31818	0.59091	0.09091	0.00000	0.00000	1
Frecuencia porcentual	31.818%	59.091%	9.091%	0.000%	0.000%	100%

Fuente: elaboración propia.

De hecho, el Gráfico 2 muestra que 11 alumnos y 2 mujeres piensan que el JPEP es bastante útil durante el proceso de enseñanza-aprendizaje sobre las estructuras condicionales



**Gráfico 2.** Utilidad del JPEP para las variables del Lenguaje PHP.

Fuente: elaboración propia.

Asimismo, el Gráfico 2 presenta que la categoría Totalmente está integrada por 5 hombres y 2 mujeres de la Licenciatura en Gestión de Negocios y Tecnologías de Información.

Resulta valioso mencionar que 90.909% de los alumnos están localizados en las categorías Totalmente (n=7, 31.818%) y Bastante (n=13, 59.091%) para la dimensión Utilidad del JPEP en el proceso educativo sobre los ciclos (Ver Tabla 13).

**Tabla 13.** Utilidad del JPEP en el proceso educativo sobre los ciclos.

No.	Totalmente	Bastante	Regular	Poco	Nada	Total
Frecuencia	7	13	2	0	0	22
Frecuencia relativa	0.31818	0.59091	0.09091	0.00000	0.00000	1

Frecuencia porcentual	31.818%	59.091%	9.091%	0.000%	0.000%	100%
-----------------------	---------	---------	--------	--------	--------	------

Fuente: elaboración propia.

Por otro lado, 2 individuos (9.091%) se ubican en la categoría Regular para la dimensión Utilidad del JPEP en el proceso educativo sobre los ciclos. De hecho, ninguno de los participantes está localizado en las categorías Poco y Nada (Ver Gráfico 3).

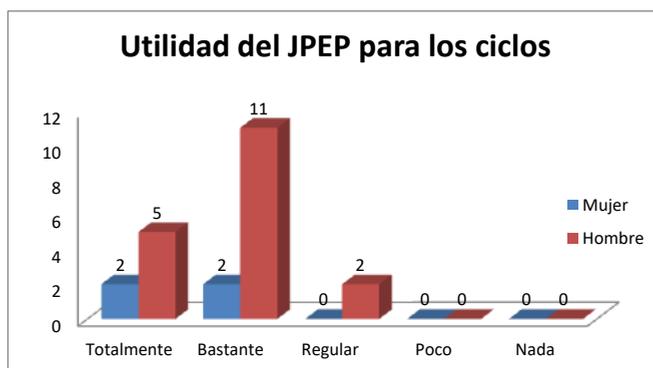


Gráfico 3. Utilidad del JPEP para los ciclos.

Fuente: elaboración propia.

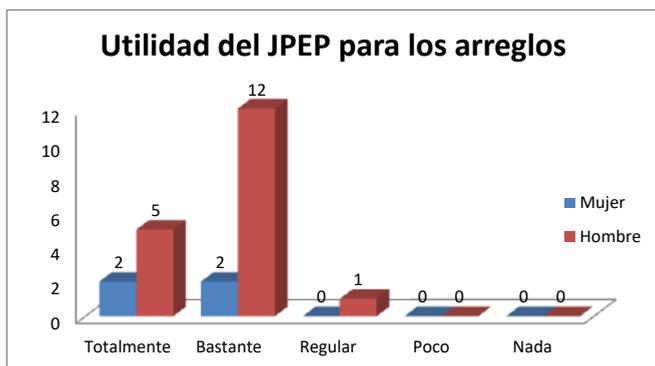
Los alumnos de la Facultad de negocios (n=14, 63.636%) indican que el JPEP es bastante útil para el proceso educativo sobre los arreglos (Ver Tabla 14).

Tabla 14. Utilidad del JPEP en el proceso educativo sobre los arreglos.

No.	Totalmente	Bastante	Regular	Poco	Nada	Total
Frecuencia	7	14	1	0	0	22
Frecuencia relativa	0.31818	0.63636	0.04545	0.00000	0.00000	1
Frecuencia porcentual	31.818%	63.636%	4.545%	0.000%	0.000%	100%

Fuente: elaboración propia.

El Gráfico 4 muestra la Utilidad del JPEP en el proceso educativo sobre los arreglos.



**Gráfico 4.** Utilidad del JPEP para los arreglos.

**Fuente:** elaboración propia.

Asimismo, el Gráfico 4 muestra que 1 hombre está en la categoría Regular sobre la dimensión utilidad del JPEP sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje relacionado con los arreglos.

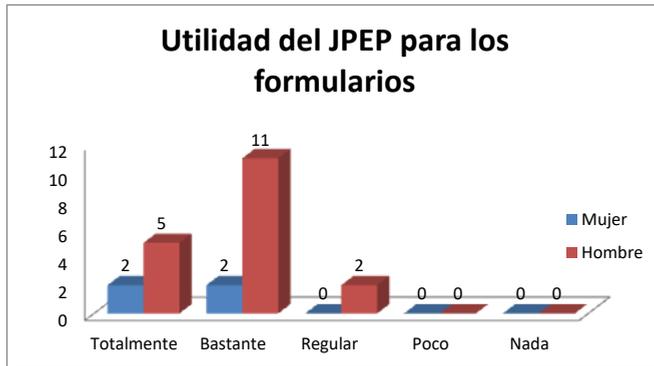
Por otro lado, los universitarios ( $n=13$ , 59.091%) consideran que es bastante útil el JPEP para el proceso educativo sobre los formularios web. Incluso, 31.818% de los universitarios ( $n=7$ ) está localizado en la categoría Totalmente (Ver Tabla 15).

**Tabla 15.** Utilidad del JPEP en el proceso educativo sobre los formularios web.

No.	Totalmente	Bastante	Regular	Poco	Nada	Total
Frecuencia	7	13	2	0	0	22
Frecuencia relativa	0.31818	0.59091	0.09091	0.00000	0.00000	1
Frecuencia porcentual	31.818%	59.091%	9.091%	0.000%	0.000%	100%

**Fuente:** elaboración propia.

El Gráfico 5 indica que ninguno de los alumnos está en las categorías Poco y Nada para la dimensión utilidad del JPEP durante el proceso de enseñanza-aprendizaje sobre los formularios web.



**Gráfico 5.** Utilidad del JPEP para los formularios.  
**Fuente:** elaboración propia.

Los alumnos de la asignatura Desarrollo de aplicaciones para los negocios (n=11, 50.000%) consideran que el JPEP facilita totalmente el proceso educativo sobre la sintaxis del Lenguaje de programación PHP.

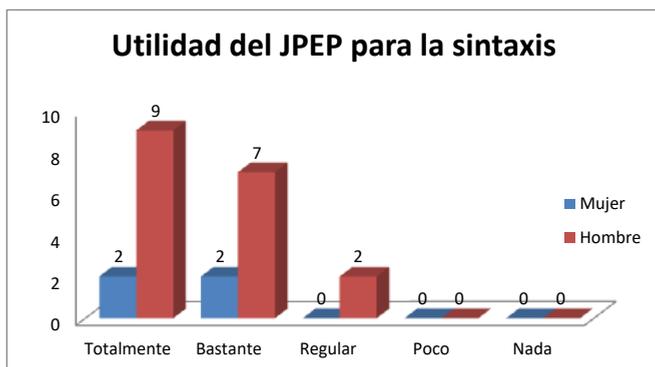
De hecho, 90.909% de los encuestados están distribuidos en las categorías Totalmente (n=11, 50.000%) y Bastante (n=9, 40.909%) para esta dimensión del juego JPEP (Ver Tabla 16).

**Tabla 16.** Utilidad del JPEP en el proceso educativo sobre la sintaxis.

No.	Totalmente	Bastante	Regular	Poco	Nada	Total
Frecuencia	11	9	2	0	0	22
Frecuencia relativa	0.50000	0.40909	0.09091	0.00000	0.00000	1
Frecuencia porcentual	50.000%	40.909%	9.091%	0.000%	0.000%	100%

**Fuente:** elaboración propia.

El Gráfico 6 señala que 2 alumnos de la asignatura de Desarrollo de aplicaciones para los negocios están la categoría Regular.



**Gráfico 6.** Utilidad del JPEP para la sintaxis.

**Fuente:** elaboración propia.

La Tabla 17 muestra el coeficiente de correlación entre las dimensiones sobre la Utilidad del JPEP.

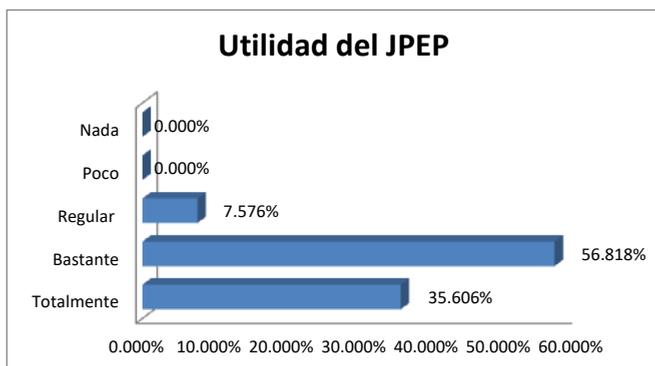
**Tabla 17.** Coeficiente de correlación sobre la utilidad.

	Variable	Estructura condicional	Ciclos	Arreglos	Formulario	Sintaxis
Variable	1					
Estructura condicional	0.7411	1				
Ciclos	0.7411	0.8728	1			
Arreglos	0.9277	0.7967	0.7967	1		
Formulario	0.7411	0.8728	0.7456	0.7967	1	
Sintaxis	0.7724	0.8124	0.5787	0.7201	0.8124	1

**Fuente:** elaboración propia.

Cabe mencionar que todas las dimensiones sobre la utilidad del JPEP tienen una relación positiva y mayor a 0.57 para el coeficiente de correlación. De hecho, la relación más significativa se presenta entre Variable y Arreglos (0.92778564).

En general, la variable Utilidad del JPEP presenta su mayor preferencia en la categoría Bastante (56.818%). De hecho, el Gráfico 7 muestra que esta aplicación web es totalmente útil (35.606%).



**Gráfico 7.** Utilidad del JPEP.

**Fuente:** elaboración propia.

### 3. Proceso de aprendizaje

De acuerdo con 50.000% de los encuestados (n=11), la aplicación JPEP facilita bastante el proceso de aprendizaje sobre la programación. Incluso, 45.455% (n=10) se localiza en la categoría Totalmente (Ver Tabla 18).

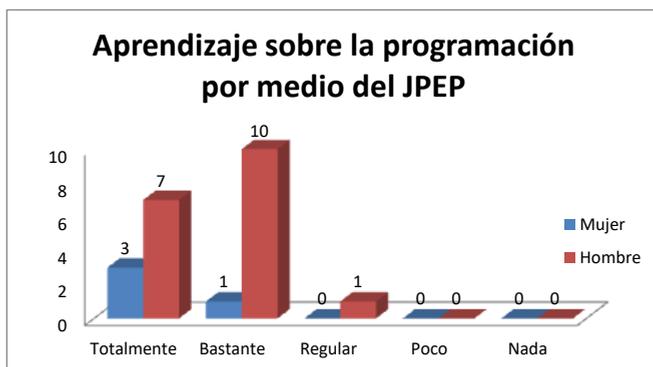
**Tabla 18.** Proceso de aprendizaje sobre la programación.

No.	Totalmente	Bastante	Regular	Poco	Nada	Total
Frecuencia	10	11	1	0	0	22
Frecuencia relativa	0.45455	0.50000	0.04545	0.00000	0.00000	1
Frecuencia porcentual	45.455%	50.000%	4.545%	0.000%	0.000%	100%

**Fuente:** elaboración propia.

Cabe mencionar que ninguno de los alumnos de la Licenciatura en Gestión de Negocios y Tecnologías de Información se localiza en las categorías Poco y Nada para la variable Proceso de aprendizaje sobre la programación (Ver Tabla 18).

El Gráfico 8 muestra que 21 universitarios de la Universidad La Salle están distribuidos en las categorías Totalmente (n=10, 3 mujeres y 7 hombres) y Bastante (n=11, 1 mujer y 10 hombres).



**Gráfico 8.** Aprendizaje sobre la programación por medio del JPEP.

**Fuente:** elaboración propia.

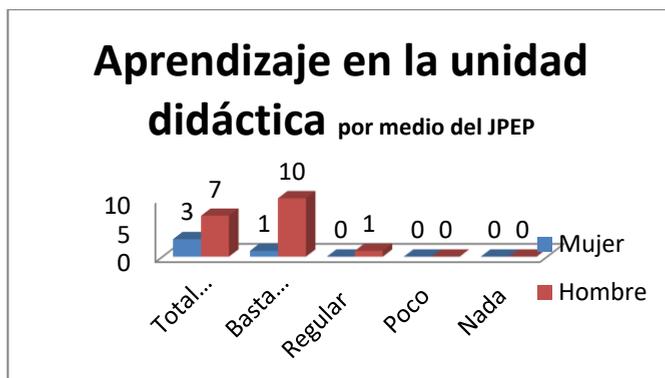
La Tabla 19 presenta que la aplicación web JPEP facilita totalmente (n=10, 45.455%) y bastante (n=11, 50.000%) el proceso de aprendizaje en la Unidad didáctica Interfaz gráfica.

**Tabla 19.** Proceso de aprendizaje en la Unidad didáctica Interfaz gráfica.

No.	Totalmente	Bastante	Regular	Poco	Nada	Total
Frecuencia	10	11	1	0	0	22
Frecuencia relativa	0.45455	0.50000	0.04545	0.00000	0.00000	1
Frecuencia porcentual	45.455%	50.000%	4.545%	0.000%	0.000%	100%

**Fuente:** elaboración propia.

Ninguno de los universitarios está en las categorías Poco y Nada (Ver Gráfico 9).



**Gráfico 9.** Aprendizaje en la unidad didáctica por medio del JPEP.

**Fuente:** elaboración propia.

La mayoría de los alumnos (n=10, 45.455%) indican que la aplicación JPEP facilita bastante el proceso de aprendizaje en la asignatura Desarrollo de aplicaciones para los negocios (Ver Tabla 20).

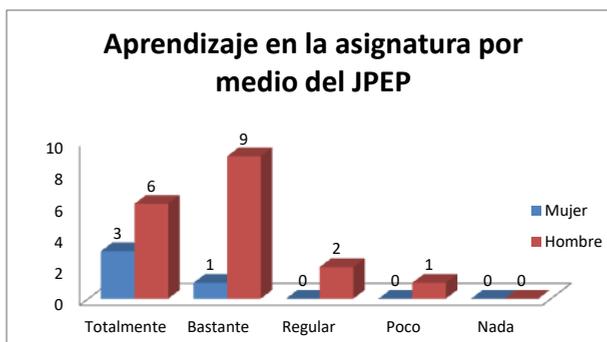
**Tabla 20.** Proceso de aprendizaje en la asignatura.

No.	Totalmente	Bastante	Regular	Poco	Nada	Total
Frecuencia	9	10	2	1	0	22
Frecuencia relativa	0.40909	0.45455	0.09091	0.04545	0.00000	1
Frecuencia porcentual	40.909%	45.455%	9.091%	4.545%	0.000%	100%

Fuente: elaboración propia.

Asimismo, la Tabla 20 muestra que 40.909% de los participantes (n=9) están localizados en la categoría Totalmente.

El Gráfico 10 muestra los resultados de la variable Proceso de Aprendizaje en la asignatura considerando los géneros Hombre y Mujer.



**Gráfico 10.** Aprendizaje en la asignatura por medio del JPEP.

Fuente: elaboración propia.

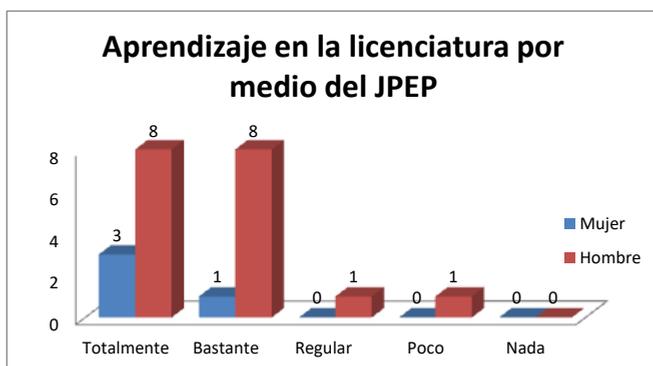
De acuerdo con 45.455% de los encuestados (n=10), la aplicación JPEP facilita bastante el proceso de aprendizaje en la Licenciatura en Gestión de Negocios y Tecnologías de Información (Ver Tabla 21).

**Tabla 21.** Proceso de aprendizaje en la licenciatura.

No.	Totalmente	Bastante	Regular	Poco	Nada	Total
Frecuencia	9	10	2	1	0	22
Frecuencia relativa	0.40909	0.45455	0.09091	0.04545	0.00000	1
Frecuencia porcentual	40.909%	45.455%	9.091%	4.545%	0.000%	100%

Fuente: elaboración propia.

El Gráfico 11 muestra que ninguno de los alumnos está en la categoría Nada.



**Gráfico 11.** Aprendizaje en la licenciatura por medio del JPEP.

**Fuente:** elaboración propia.

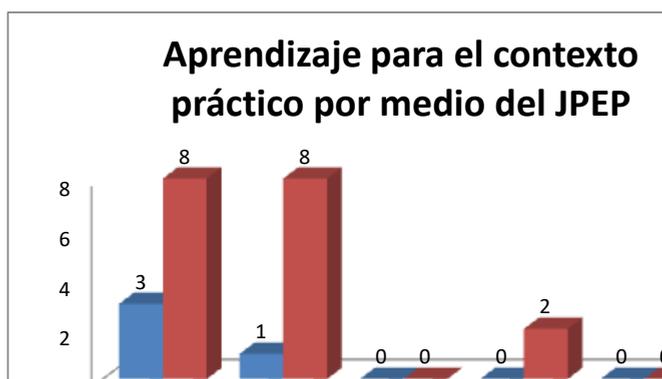
Resulta valioso mencionar que 50.000% de los universitarios (n=11) piensan que el JPEP facilita totalmente el aprendizaje para el contexto práctico (Ver Tabla 22).

**Tabla 22.** Proceso de aprendizaje para el contexto práctico.

No.	Totalmente	Bastante	Regular	Poco	Nada	Total
Frecuencia	11	9	0	2	0	22
Frecuencia relativa	0.50000	0.40909	0.00000	0.09091	0.00000	1
Frecuencia porcentual	50.000%	40.909%	0.000%	9.091%	0.000%	100%

**Fuente:** elaboración propia.

El Gráfico 12 presenta los resultados de esta dimensión considerando el género.



**Gráfico 12.** Aprendizaje en el contexto práctico por medio del JPEP.

**Fuente:** elaboración propia.

La Tabla 23 muestra los coeficientes de correlación relacionados con el proceso de aprendizaje a través de la aplicación JPEP.

**Tabla 23.** Coeficientes de correlación para el proceso de aprendizaje.

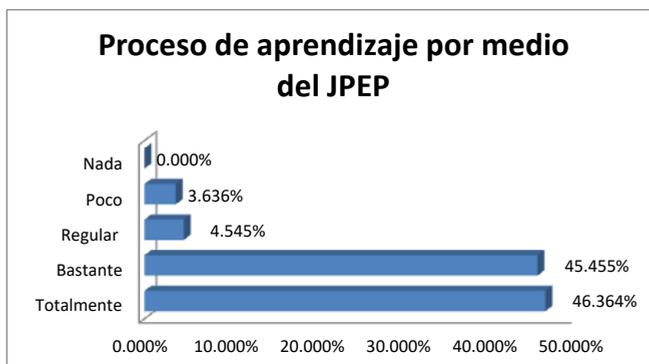
	Programación	Unidad didáctica	Asignatura	Licenciatura	Contexto práctico
Programación	1				
Unidad didáctica	0.5900	1			
Asignatura	0.4918	0.7897	1		
Licenciatura	0.6873	0.4829	0.7557	1	
Contexto práctico	0.5538	0.3733	0.7481	0.9079	1

**Fuente:** elaboración propia.

Cabe mencionar que las relaciones más significativas entre las dimensiones de la variable Proceso de aprendizaje por medio del JPEP son:

- Contexto práctico y Licenciatura: 0.90799255
- Asignatura y Unidad Didáctica: 0.78972374
- Licenciatura y Asignatura: 0.75579124
- Contexto práctico y Asignatura: 0.74818779

Por último, el Gráfico 13 indica que la aplicación JPEP facilita totalmente (46.364%) y bastante (45.455%) el proceso de aprendizaje. Incluso, únicamente 8.182% de los participantes están distribuidos en las categorías Regular (4.545%), Poco (3.636%) y Nada (0.000%).



**Gráfico 13.** Proceso de Aprendizaje por medio del JPEP.

**Fuente:** elaboración propia.

## 4. Desarrollo de las habilidades

A continuación, se muestra los resultados obtenidos sobre el desarrollo de las habilidades (tecnológicas, programación, diseño web y creación de software) por medio de la aplicación JPEP.

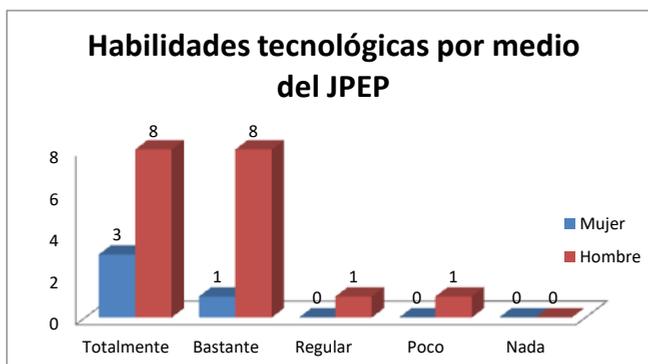
De acuerdo con 50.000% de los participantes (n=11), la aplicación web JPEP facilita totalmente el desarrollo de las habilidades tecnológicas (Ver Tabla 24). Incluso, 40.909% de los alumnos (n=9) están localizados en la categoría Bastante.

**Tabla 24.** Desarrollo de las habilidades tecnológicas por medio del JPEP.

No.	Totalmente	Bastante	Regular	Poco	Nada	Total
Frecuencia	11	9	1	1	0	22
Frecuencia relativa	0.50000	0.40909	0.04545	0.04545	0.00000	1
Frecuencia porcentual	50.000%	40.909%	4.545%	4.545%	0.000%	100%

Fuente: elaboración propia.

Asimismo, el Gráfico 14 muestra que la mayoría de los universitarios están distribuidos en las categorías Totalmente (n=11, 3 mujeres y 8 hombres) y Bastante (n=9, 1 mujer y 8 hombres).



**Gráfico 14.** Habilidades tecnológicas por medio del JPEP.

Fuente: elaboración propia.

Cabe mencionar que únicamente 2 individuos están localizados en las categorías Regular (1 hombre) y Poco (1 hombre) para la variable desarrollo de habilidades tecnológicas por medio del JPEP. De hecho, ninguno de los alumnos de la asignatura Desarrollo de aplicaciones para los negocios está en la categoría Nada (Ver Gráfico 14).

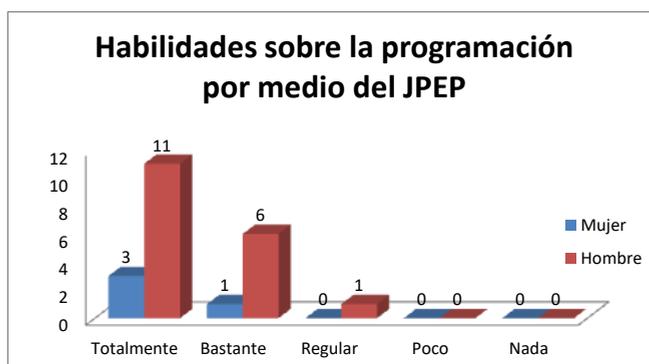
Resulta valioso mencionar que los alumnos de la Licenciatura en Gestión de Negocios y Tecnologías de Información (n=14, 63.636%) consideran que la aplicación web JPEP facilita totalmente el desarrollo de las habilidades para la programación en el lenguaje PHP (Ver Tabla 25).

**Tabla 25.** Desarrollo de las habilidades sobre la programación por medio del JPEP.

No.	Totalmente	Bastante	Regular	Poco	Nada	Total
Frecuencia	14	7	1	0	0	22
Frecuencia relativa	0.63636	0.31818	0.04545	0.00000	0.00000	1
Frecuencia porcentual	63.636%	31.818%	4.545%	0.000%	0.000%	100%

Fuente: elaboración propia.

De hecho, 31.818% de los encuestados (n=7, 1 mujer y 6 hombres) mencionan que la aplicación JPEP facilita bastante el desarrollo de las habilidades para la programación (Ver Gráfico 15).



**Gráfico 15.** Habilidades sobre la programación por medio del JPEP.

Fuente: elaboración propia.

La Tabla 26 muestra los resultados obtenidos para el desarrollo de las habilidades sobre el diseño web.

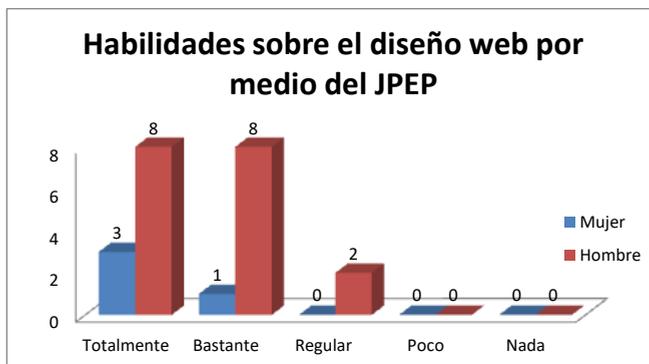
**Tabla 26.** Desarrollo de las habilidades sobre el diseño web por medio del JPEP.

No.	Totalmente	Bastante	Regular	Poco	Nada	Total
Frecuencia	11	9	2	0	0	22
Frecuencia relativa	0.50000	0.40909	0.09091	0.00000	0.00000	1
Frecuencia porcentual	50.000%	40.909%	9.091%	0.000%	0.000%	100%

Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con 90.909% de los universitarios, la aplicación web JPEP facilita totalmente (n=11, 50.000%) y bastante (n=9, 40.909%) el desarrollo de las habilidades para el diseño web (Ver Tabla 26).

Ninguno de los participantes se encuentra localizado en las categorías Poco y Nada (Ver Gráfico 16).



**Gráfico 16.** Habilidades sobre el diseño web por medio del JPEP.

**Fuente:** elaboración propia.

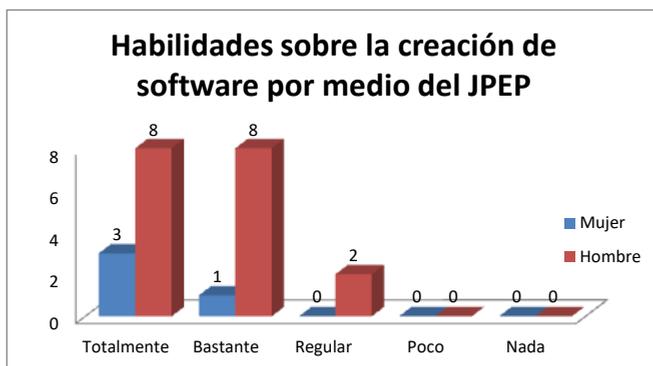
Los alumnos de la asignatura Desarrollo de aplicaciones para los negocios (n=11, 50.000%) consideran que la aplicación web JPEP facilita totalmente la creación de software (Ver Tabla 27).

**Tabla 27.** Habilidades sobre la creación de software por medio del JPEP.

No.	Totalmente	Bastante	Regular	Poco	Nada	Total
Frecuencia	11	9	2	0	0	22
Frecuencia relativa	0.50000	0.40909	0.09091	0.00000	0.00000	1
Frecuencia porcentual	50.000%	40.909%	9.091%	0.000%	0.000%	100%

**Fuente:** elaboración propia.

Incluso, 40.909% de los participantes (n=9) están localizados en la categoría Bastante (Ver Tabla 27). El Gráfico 17 muestra los resultados obtenidos sobre el desarrollo de las habilidades para la creación de software considerando los géneros Hombre y Mujer. Cabe mencionar que únicamente 2 hombres están ubicados en la categoría Regular. Incluso, ninguno de los universitarios está en las categorías Poco y Nada.



**Gráfico 17.** Habilidades sobre la creación de software.

**Fuente:** elaboración propia.

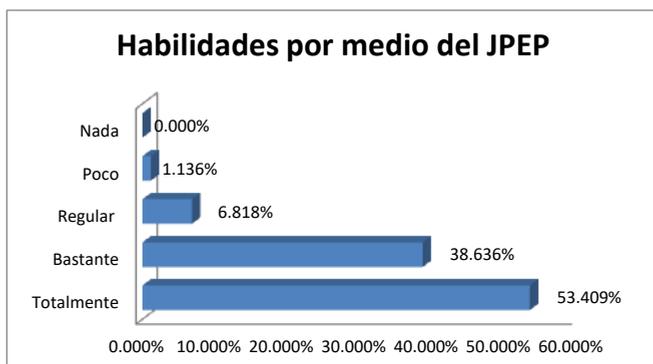
La Tabla 28 muestra los coeficientes de correlación sobre el desarrollo de habilidades.

**Tabla 28.** Desarrollo de las habilidades por medio del JPEP.

	Tecnológicas	Programación	Diseño web	Creación de software
Tecnológicas	1			
Programación	0.74303762	1		
Diseño web	0.79018368	0.80914707	1	
Creación de software	0.79018368	0.80914707	0.78536585	1

**Fuente:** elaboración propia.

La mayoría de los universitarios se localizan en la categoría Totalmente (Ver Gráfico 18).



**Gráfico 18.** Desarrollo de Habilidades por medio del JPEP.

**Fuente:** elaboración propia.

## 5. Satisfacción

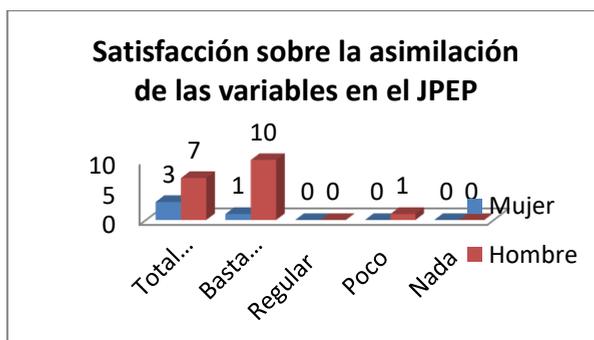
Los estudiantes de la asignatura Desarrollo de aplicaciones para los negocios (n=10, 45.455%) están totalmente satisfechos de utilizar la aplicación web JPEP durante la asimilación del conocimiento sobre las variables en PHP (Ver Tabla 29).

**Tabla 29.** Satisfacción del JPEP para asimilar el uso de las variables en PHP.

No.	Totalmente	Bastante	Regular	Poco	Nada	Total
Frecuencia	10	11	0	1	0	22
Frecuencia relativa	0.45455	0.50000	0.00000	0.04545	0.00000	1
Frecuencia porcentual	45.455%	50.000%	0.000%	4.545%	0.000%	100%

Fuente: elaboración propia.

Incluso, 50.000% de los universitarios (n=11) se localizan en la categoría Bastante (Ver Gráfico 19).



**Gráfico 19.** Satisfacción sobre la asimilación de las variables.

Fuente: elaboración propia.

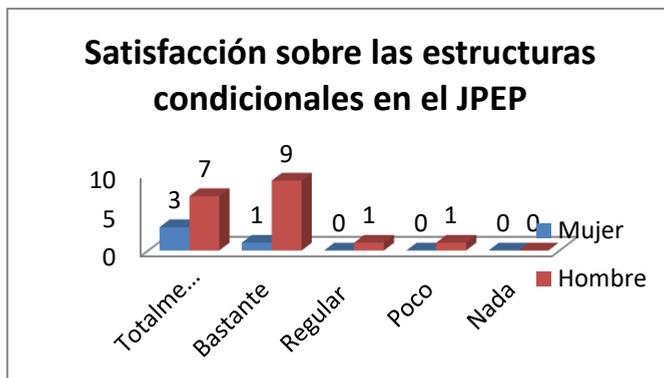
La Tabla 30 muestra que los alumnos (n=10, 45.455%) están totalmente satisfechos de emplear la aplicación web JPEP para asimilar el conocimiento relacionado con las estructuras condicionales.

**Tabla 30.** Satisfacción del JPEP para asimilar las estructuras condicionales.

No.	Totalmente	Bastante	Regular	Poco	Nada	Total
Frecuencia	10	10	1	1	0	22
Frecuencia relativa	0.45455	0.45455	0.04545	0.04545	0.00000	1
Frecuencia porcentual	45.455%	45.455%	4.545%	4.545%	0.000%	100%

Fuente: elaboración propia.

El Gráfico 20 muestra que ninguno de los encuestados está en la categoría Nada.



**Gráfico 20.** Satisfacción sobre las estructuras condicionales.  
**Fuente:** elaboración propia.

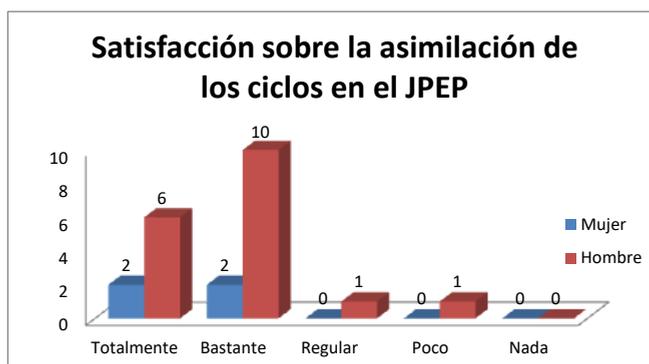
La mayoría de los participantes están distribuidos en la categoría Bastante (n=12, 54.545%) para la variable Satisfacción del JPEP durante la asimilación de los ciclos (Ver Tabla 31).

**Tabla 31.** Satisfacción del JPEP para asimilar los ciclos.

No.	Totalmente	Bastante	Regular	Poco	Nada	Total
Frecuencia	8	12	1	1	0	22
Frecuencia relativa	0.36364	0.54545	0.04545	0.04545	0.00000	1
Frecuencia porcentual	36.364%	54.545%	4.545%	4.545%	0.000%	100%

**Fuente:** elaboración propia.

Ninguno de los alumnos está en la categoría Nada (Ver Gráfico 21).



**Gráfico 21.** Satisfacción sobre la asimilación de los ciclos.  
**Fuente:** elaboración propia.

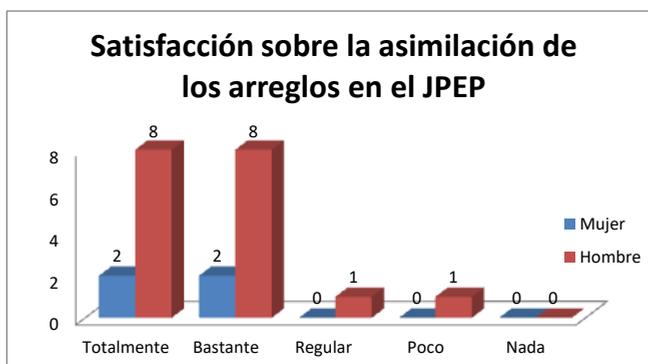
Los alumnos de la Licenciatura en Gestión de Negocios y Tecnologías de Información están totalmente (n=10, 45.455%) y bastante (n=10, 45.455%) satisfechos de utilizar la aplicación web JPEP para asimilar los conocimientos sobre los arreglos (Ver Tabla 32).

**Tabla 32.** Satisfacción del JPEP para asimilar los arreglos.

No.	Totalmente	Bastante	Regular	Poco	Nada	Total
Frecuencia	10	10	1	1	0	22
Frecuencia relativa	0.45455	0.45455	0.04545	0.04545	0.00000	1
Frecuencia porcentual	45.455%	45.455%	4.545%	4.545%	0.000%	100%

Fuente: elaboración propia.

Únicamente 1 persona está localizada en la categoría Poco (Ver Gráfico 22).



**Gráfico 22.** Satisfacción sobre la asimilación de los arreglos.

Fuente: elaboración propia.

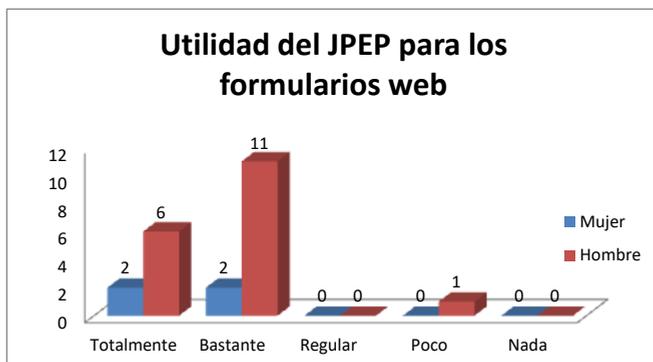
Cabe mencionar que 59.091% de los universitarios (n=13) está bastante satisfecho de usar la aplicación JPEP para asimilar el conocimiento sobre los formularios web (Ver Tabla 33).

**Tabla 33.** Satisfacción del JPEP para asimilar los formularios web.

No.	Totalmente	Bastante	Regular	Poco	Nada	Total
Frecuencia	8	13	0	1	0	22
Frecuencia relativa	0.36364	0.59091	0.00000	0.04545	0.00000	1
Frecuencia porcentual	36.364%	59.091%	0.000%	4.545%	0.000%	100%

Fuente: elaboración propia.

El Gráfico 23 muestra los resultados de esta dimensión considerando el género de los estudiantes.



**Gráfico 23.** Satisfacción sobre la asimilación de los arreglos.  
Fuente: elaboración propia.

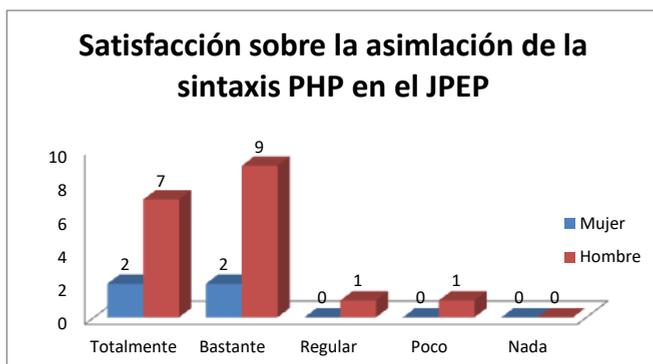
La Tabla 34 muestra los resultados obtenidos sobre la variable Satisfacción del JPEP para asimilar el conocimiento sobre la sintaxis PHP.

**Tabla 34.** Satisfacción del JPEP para asimilar la sintaxis PHP.

No.	Totalmente	Bastante	Regular	Poco	Nada	Total
Frecuencia	9	11	1	1	0	22
Frecuencia relativa	0.40909	0.50000	0.04545	0.04545	0.00000	1
Frecuencia porcentual	40.909%	50.000%	4.545%	4.545%	0.000%	100%

Fuente: elaboración propia.

El Gráfico 24 muestra que la mayoría de los estudiantes están en la categoría Bastante.



**Gráfico 24.** Satisfacción sobre la asimilación de la sintaxis PHP.  
Fuente: elaboración propia.

Resulta valioso mencionar todos los valores del coeficiente de correlación son mayores de 0.64 para las dimensiones de la satisfacción del JPEP (Ver Tabla 35).

**Tabla 35.** Coeficientes de correlación sobre la Satisfacción del JPEP.

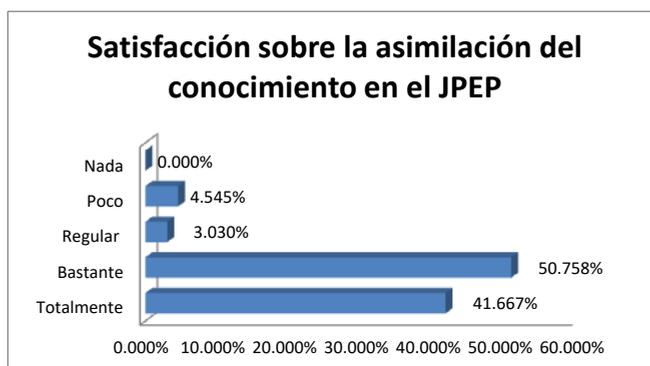
	Variables	Estructura condicional	Ciclos	Arreglos	Formularios web	Sintaxis PHP
Variables	1					
Estructura condicional	0.8783	1				
Ciclos	0.8876	0.9268	1			
Arreglos	0.7943	0.8434	0.926	1		
Formularios web	0.9157	0.7901	0.869	0.7901	1	
Sintaxis PHP	0.7530	0.7234	0.713	0.6438	0.8272	1

**Fuente:** elaboración propia.

A continuación, se presentan las relaciones más significativas entre las dimensiones de la variable Satisfacción sobre la asimilación del conocimiento por medio de la aplicación web JPEP:

- Ciclos y Estructura condicional: 0.92683048
- Ciclos y Arreglos: 0.92683048
- Formularios web y Variables: 0.91578055

En general, los alumnos de la asignatura Desarrollo de aplicaciones para los negocios (50.758%) están bastantes satisfechos de emplear el JPEP para asimilar el conocimiento (Ver Gráfico 25).



**Gráfico 25.** Satisfacción de la asimilación del conocimiento en JPEP.

**Fuente:** elaboración propia.

## 6. Discusión y conclusión

Esta investigación cuantitativa confirma las ideas de diversos autores (p.ej., Cabero y Ruiz, 2018; Grande, Cañón y Cantón, 2016; Pérez, 2016) sobre la importancia de la tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (NTIC) están modificando las funciones de los docentes y estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Velázquez y Quiñones, 2016). En particular, los alumnos de la Universidad La Salle piensan que la aplicación web JPEP es útil en la asignatura Desarrollo de aplicaciones para los negocios durante la asimilación del conocimiento sobre las variables, las estructuras condicionales, los ciclos, los arreglos, los formularios web y la sintaxis del lenguaje PHP.

Cabe mencionar que la incorporación de los juegos digitales en el ámbito educativo favorece las condiciones para el aprendizaje (All, Plovie, Nuñez y Looy, 2017; Kiili, Moeller y Ninaus, 2018; Yi, Chiang y Sun, 2017).

De hecho, los universitarios consideran que la aplicación web JPEP facilita el proceso de aprendizaje relacionado con la programación, la unidad didáctica Interfaz gráfica, la asignatura Desarrollo de aplicaciones para los negocios, la Licenciatura en Gestión de Negocios y Tecnologías de Información y el contexto práctico.

Resulta valioso mencionar que la aplicación web JPEP facilita el desarrollo de las habilidades tecnológicas, habilidades sobre la programación, habilidades sobre el diseño web y habilidades para la creación de software. Por consiguiente, este estudio mixto comparte las ideas de diversos autores (p.ej., Homer, Plass, Raffaele, Ober y Ali, 2018) sobre el desarrollo de las habilidades por medio del uso de los juegos digitales.

Cabe mencionar que las TIC están modificando la interacción entre los contenidos, estudiantes y docentes en el contexto educativo (Hernández, 2017). Por ejemplo, los alumnos de la Licenciatura en Gestión de Negocios y Tecnologías de Información están satisfechos de la incorporación de la aplicación web JPEP en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En conclusión, las nuevas herramientas digitales como la aplicación web JPEP están modificando la planeación, organización e implementación de las actividades escolares con la finalidad de facilitar el aprendizaje y propiciar el desarrollo de las competencias en los estudiantes.

# IMPACTO DE LA INTERFAZ WEB JUEGO PARA EL PROCESO EDUCATIVO SOBRE PHP (JPEP)

En este capítulo se analiza el impacto de la interfaz web JPEP en la asignatura Desarrollo de aplicaciones para los negocios.

## 1. Introducción

El instrumento de medición recupera la información sobre las siguientes variables:

- Eficiencia de la interfaz web JPEP
- Contenidos en inglés de la interfaz web JPEP
- Agente educativo de la interfaz web JPEP
- Motivación en el aprendizaje por medio de la interfaz web JPEP

La Tabla 36 presenta las dimensiones sobre la interfaz web JPEP utilizadas por el instrumento de medición.

**Tabla 36.** Instrumento de medición.

No.	Variable	Dimensión
1	Eficiencia de la interfaz web JPEP	Proceso educativo sobre las variables
		Proceso educativo sobre las estructuras condicionales
		Proceso educativo sobre los ciclos
		Proceso educativo sobre los arreglos
		Proceso educativo sobre los formularios web
		Proceso educativo sobre la sintaxis PHP
2	Contenidos en inglés de la interfaz web JPEP	Proceso educativo sobre las variables
		Proceso educativo sobre las estructuras condicionales
		Proceso educativo sobre los ciclos
		Proceso educativo sobre los arreglos
		Proceso educativo sobre los formularios web
		Proceso educativo sobre la sintaxis PHP
3	Agente educativo de la interfaz web JPEP	Proceso educativo sobre las variables
		Proceso educativo sobre las estructuras condicionales
		Proceso educativo sobre los ciclos
		Proceso educativo sobre los arreglos
		Proceso educativo sobre los formularios web
		Proceso educativo sobre la sintaxis PHP
4	Motivación en el aprendizaje por	Premios en el JPEP
		Niveles en el JPEP
		Puntos en el JPEP

	medio de la interfaz web JPEP	Agente educativo en el JPEP
		Idioma inglés en el JPEP
		Diseño web en el JPEP
5	Perfil del estudiante	Género
		Edad

Fuente: elaboración propia.

Después de finalizar la Unidad didáctica Interfaz gráfica, el instrumento de medición es aplicado. Cabe mencionar que la escala de medición está compuesta por las categorías Totalmente, Bastante, Regular, Poco y Nada.

## 2. Eficiencia de la interfaz web JPEP

De acuerdo con 59.091% de los universitarios (n=13), la interfaz web JPEP es totalmente eficiente para el proceso educativo sobre las variables. Incluso, 36.364% de los participantes se localizan en la categoría Bastante (Ver Tabla 37).

Tabla 37. Eficiencia del JPEP para el proceso educativo sobre las variables.

No.	Totalmente	Bastante	Regular	Poco	Nada	Total
Frecuencia	13	8	1	0	0	22
Frecuencia relativa	0.59091	0.36364	0.04545	0.00000	0.00000	1
Frecuencia porcentual	59.091%	36.364%	4.545%	0.000%	0.000%	100%

Fuente: elaboración propia.

Ninguno de los encuestados está en las categoría Nada (Ver Gráfico 26).

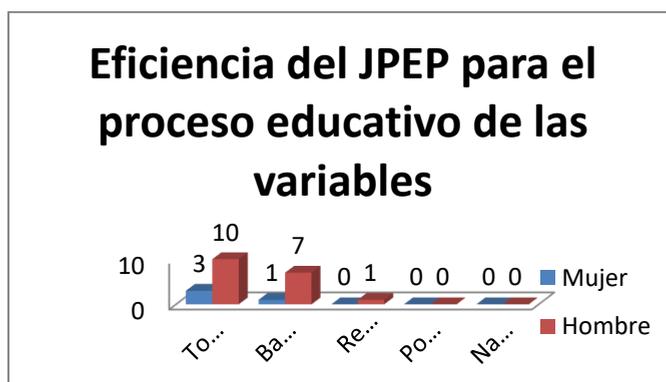


Gráfico 26. Eficiencia sobre el proceso educativo de las variables.

Fuente: elaboración propia.

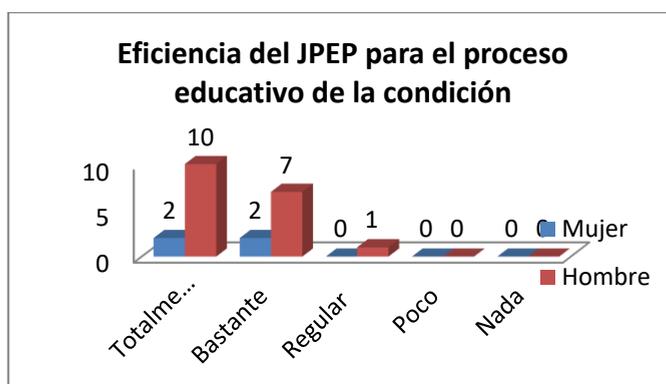
Los alumnos de la Licenciatura en Gestión de Negocios y Tecnologías de Información (n=12, 54.545%) consideran totalmente eficiente la interfaz web JPEP para el proceso educativo sobre las estructuras condicionales (Ver Tabla 38).

**Tabla 38.** Eficiencia del JPEP para el proceso educativo sobre la estructura condicional.

No.	Totalmente	Bastante	Regular	Poco	Nada	Total
Frecuencia	12	9	1	0	0	22
Frecuencia relativa	0.54545	0.40909	0.04545	0.00000	0.00000	1
Frecuencia porcentual	54.545%	40.909%	4.545%	0.000%	0.000%	100%

Fuente: elaboración propia.

El Gráfico 27 muestra los resultados de esta dimensión considerando el género.



**Gráfico 27.** Eficiencia sobre el proceso educativo de la condición.

Fuente: elaboración propia.

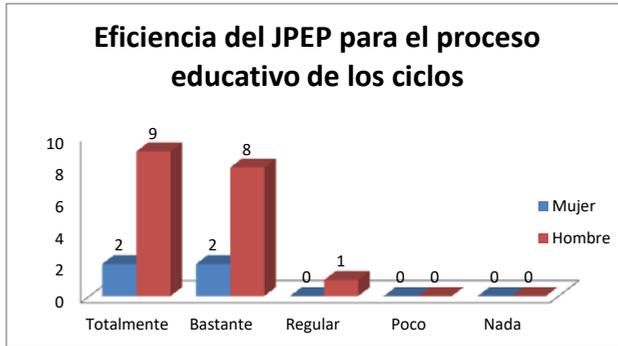
Los universitarios (n=11, 50.000%) señalan que es totalmente eficiente la interfaz web JPEP para el proceso educativo sobre los ciclos (Ver Tabla 39).

**Tabla 39.** Eficiencia del JPEP para el proceso educativo sobre los ciclos.

No.	Totalmente	Bastante	Regular	Poco	Nada	Total
Frecuencia	11	10	1	0	0	22
Frecuencia relativa	0.50000	0.45455	0.04545	0.00000	0.00000	1
Frecuencia porcentual	50.000%	45.455%	4.545%	0.000%	0.000%	100%

Fuente: elaboración propia.

El Gráfico 28 presenta que ninguno de los alumnos está en las categorías Poco y Nada.



**Gráfico 28.** Eficiencia sobre el proceso educativo de los ciclos.

**Fuente:** elaboración propia.

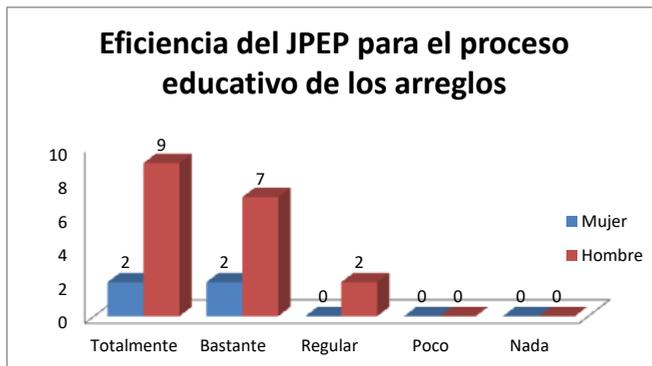
La interfaz web JPEP es totalmente eficiente (n=11, 50.000%) para el proceso educativo sobre los arreglos (Ver Tabla 40).

**Tabla 40.** Eficiencia del JPEP para el proceso educativo sobre los arreglos.

No.	Totalmente	Bastante	Regular	Poco	Nada	Total
Frecuencia	11	9	2	0	0	22
Frecuencia relativa	0.50000	0.40909	0.09091	0.00000	0.00000	1
Frecuencia porcentual	50.000%	40.909%	9.091%	0.000%	0.000%	100%

**Fuente:** elaboración propia.

El Gráfico 29 muestra que 2 alumnos de la asignatura Desarrollo de aplicaciones para los negocios están en la categoría Regular.



**Gráfico 29.** Eficiencia sobre el proceso educativo de los arreglos.

**Fuente:** elaboración propia.

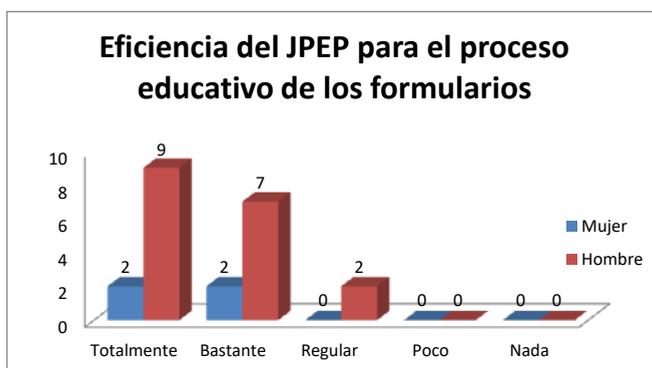
Los universitarios (n=11, 50.000%) mencionan que la interfaz web JPEP es totalmente eficiente para el proceso educativo sobre los formularios (Ver Tabla 41).

**Tabla 41.** Eficiencia del JPEP para el proceso educativo sobre los formularios web.

No.	Totalmente	Bastante	Regular	Poco	Nada	Total
Frecuencia	11	9	2	0	0	22
Frecuencia relativa	0.50000	0.40909	0.09091	0.00000	0.00000	1
Frecuencia porcentual	50.000%	40.909%	9.091%	0.000%	0.000%	100%

Fuente: elaboración propia.

El Gráfico 30 muestra que ninguno de los participantes se localiza en las categorías Poco y nada. Incluso, únicamente 2 alumnos de la Licenciatura en Gestión de Negocios y Tecnologías de Información están ubicados en la categoría Regular.



**Gráfico 30.** Eficiencia sobre el proceso educativo de los formularios.

Fuente: elaboración propia.

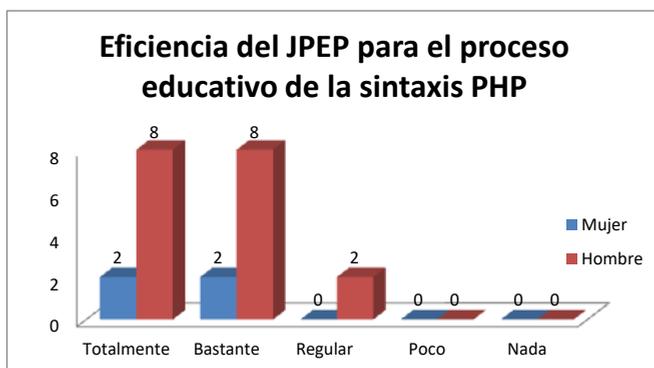
Los alumnos (n=10, 45.455%) mencionan que la interfaz web JPEP es totalmente eficiente para el proceso educativo sobre la sintaxis PHP (Ver Tabla 42).

**Tabla 42.** Eficiencia del JPEP para el proceso educativo sobre la Sintaxis PHP.

No.	Totalmente	Bastante	Regular	Poco	Nada	Total
Frecuencia	10	10	2	0	0	22
Frecuencia relativa	0.45455	0.45455	0.09091	0.00000	0.00000	1
Frecuencia porcentual	45.455%	45.455%	9.091%	0.000%	0.000%	100%

Fuente: elaboración propia.

Asimismo, el Gráfico 31 indica que 10 estudiantes están en la categoría Bastante.



**Gráfico 31.** Eficiencia sobre el proceso educativo de la sintaxis PHP.

**Fuente:** elaboración propia.

La Tabla 43 muestra los coeficientes de correlación sobre la eficiencia del JPEP en el proceso educativo.

**Tabla 43.** Coeficientes de correlación sobre la eficiencia del JPEP.

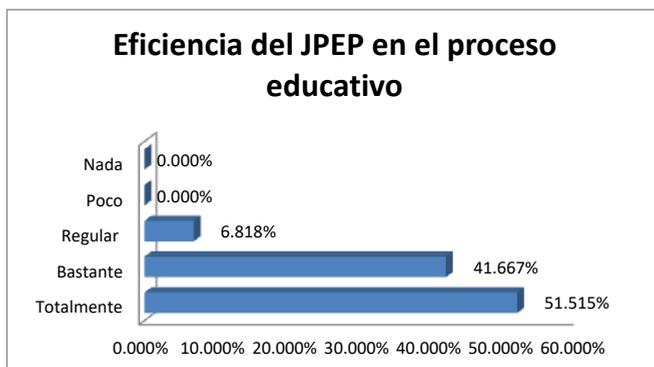
No.	Variables	Estructuras condicional	Ciclos	Arreglos	Formularios web	Sintaxis PHP
Variables	1					
Estructuras condicional	0.668	1				
Ciclos	0.609	0.936	1			
Arreglos	0.730	0.777	0.828	1		
Formularios web	0.730	0.777	0.708	0.785	1	
Sintaxis PHP	0.806	0.605	0.530	0.730	0.730	1

**Fuente:** elaboración propia.

Las relaciones más significativas sobre la eficiencia de la aplicación web JPEP en el proceso educativo son:

- Ciclos y Estructuras condicionales: 0.93617454
- Ciclos y Arreglos: 0.8289813
- Sintaxis PHP y Variables: 0.80615014
- Formularios web y Arreglos: 0.78536585
- Arreglos y Estructuras condicionales: 0.77752996

En general, 51.515% de los encuestados consideran que la aplicación web JPEP es totalmente eficiente para el proceso educativo. Incluso, 41.667% de los individuos están localizados en la categoría Bastante (Ver Gráfico 32).



**Gráfico 32.** Eficiencia del JPEP en el proceso educativo.

**Fuente:** elaboración propia.

### 3. Contenidos audiovisuales en inglés de la interfaz web JPEP

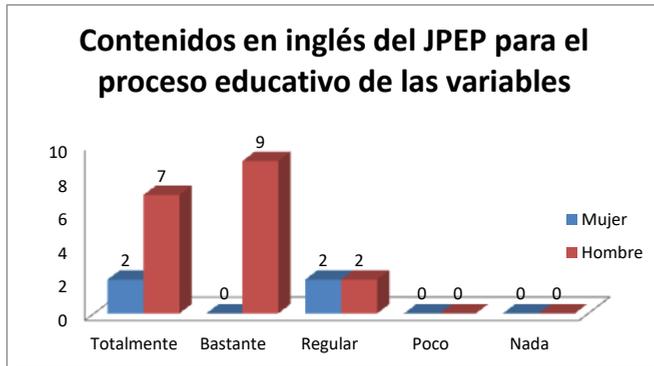
Los alumnos de la Licenciatura en Gestión de Negocios y Tecnologías de Información (n=9, 40.909%) piensan que los contenidos audiovisuales en inglés de la interfaz web JPEP facilitan totalmente el proceso educativo sobre las variables (Ver Tabla 44).

**Tabla 44.** Contenidos en inglés de la interfaz web JPEP sobre las variables.

No.	Totalmente	Bastante	Regular	Poco	Nada	Total
Frecuencia	9	9	4	0	0	22
Frecuencia relativa	0.40909	0.40909	0.18182	0.00000	0.00000	1
Frecuencia porcentual	40.909%	40.909%	18.182%	0.000%	0.000%	100%

**Fuente:** elaboración propia.

El Gráfico 33 muestra los resultados obtenidos de esta dimensión considerando el género.



**Gráfico 33.** Contenidos en inglés del JPEP sobre las variables.  
**Fuente:** elaboración propia.

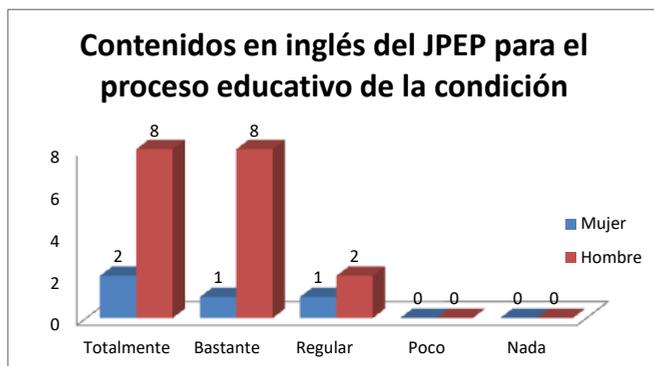
Los universitarios (n=10, 45.455%) indican que los contenidos audiovisuales en inglés de la interfaz web JPEP facilita totalmente el proceso educativo sobre las estructuras condicionales (Ver Tabla 45).

**Tabla 45.** Contenidos en inglés de la interfaz web JPEP sobre las variables.

No.	Totalmente	Bastante	Regular	Poco	Nada	Total
Frecuencia	10	9	3	0	0	22
Frecuencia relativa	0.45455	0.40909	0.13636	0.00000	0.00000	1
Frecuencia porcentual	45.455%	40.909%	13.636%	0.000%	0.000%	100%

**Fuente:** elaboración propia.

El Gráfico 34 muestra los resultados de esta dimensión sobre los contenidos en inglés.



**Gráfico 34.** Contenidos en inglés del JPEP sobre la condición.  
**Fuente:** elaboración propia.

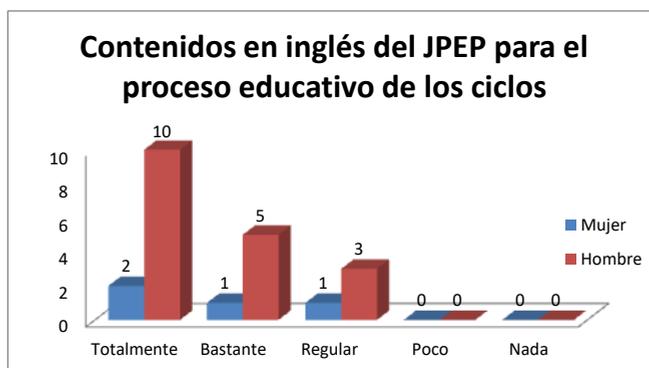
Los contenidos audiovisuales en inglés de la interfaz web JPEP facilitan totalmente (n=12, 54.545%) el proceso educativo sobre los ciclos (Ver Tabla 46).

**Tabla 46.** Contenidos en inglés de la interfaz web JPEP sobre los ciclos.

No.	Totalmente	Bastante	Regular	Poco	Nada	Total
Frecuencia	12	6	4	0	0	22
Frecuencia relativa	0.54545	0.27273	0.18182	0.00000	0.00000	1
Frecuencia porcentual	54.545%	27.273%	18.182%	0.000%	0.000%	100%

Fuente: elaboración propia.

El Gráfico 35 muestra los resultados de esta dimensión considerando el género.



**Gráfico 35.** Contenidos en inglés del JPEP sobre los ciclos.

Fuente: elaboración propia.

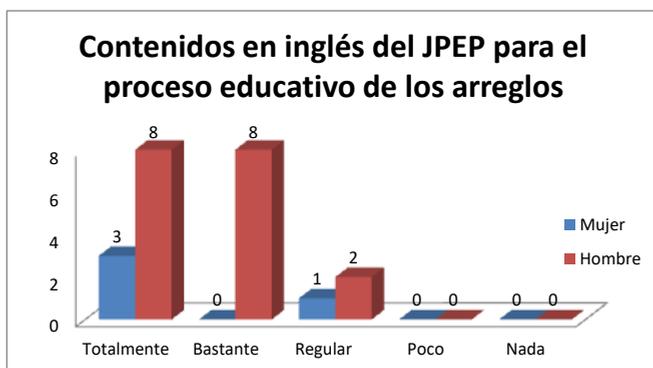
Los participantes (n=11, 50.000%) mencionan que los contenidos audiovisuales en inglés de la interfaz web facilitan totalmente el proceso educativo sobre los arreglos. Incluso, 36.364% de los universitarios (n=8) están en la categoría Bastante (Ver Tabla 47).

**Tabla 47.** Contenidos en inglés de la interfaz web JPEP sobre los arreglos.

No.	Totalmente	Bastante	Regular	Poco	Nada	Total
Frecuencia	11	8	3	0	0	22
Frecuencia relativa	0.50000	0.36364	0.13636	0.00000	0.00000	1
Frecuencia porcentual	50.000%	36.364%	13.636%	0.000%	0.000%	100%

Fuente: elaboración propia.

El Gráfico 36 muestra que ninguno de los alumnos está en las categorías Poco y Nada.



**Gráfico 36.** Contenidos en inglés del JPEP sobre los arreglos.

**Fuente:** elaboración propia.

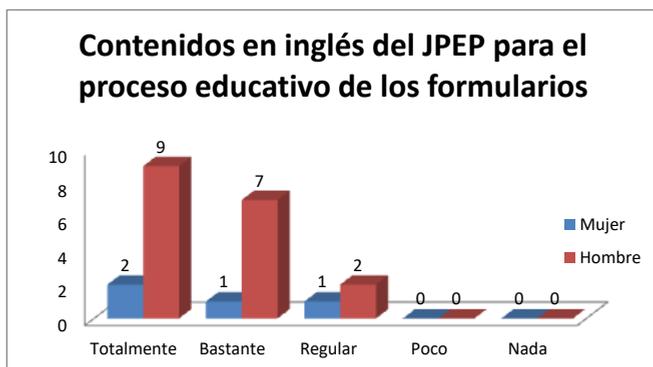
Los contenidos audiovisuales en inglés de la interfaz web JPEP (n=11, 50.000%) facilitan totalmente el proceso educativo sobre los formularios (Ver Tabla 48).

**Tabla 48.** Contenidos en inglés de la interfaz web JPEP sobre los formularios.

No.	Totalmente	Bastante	Regular	Poco	Nada	Total
Frecuencia	11	8	3	0	0	22
Frecuencia relativa	0.50000	0.36364	0.13636	0.00000	0.00000	1
Frecuencia porcentual	50.000%	36.364%	13.636%	0.000%	0.000%	100%

**Fuente:** elaboración propia.

Cabe mencionar que ninguno de los estudiantes está localizado en las categorías Poco y Nada. Incluso, únicamente 3 individuos (1 mujer y 2 hombres) están en la categoría Regular (Ver Gráfico 37).



**Gráfico 37.** Contenidos en inglés del JPEP sobre los formularios.

**Fuente:** elaboración propia.

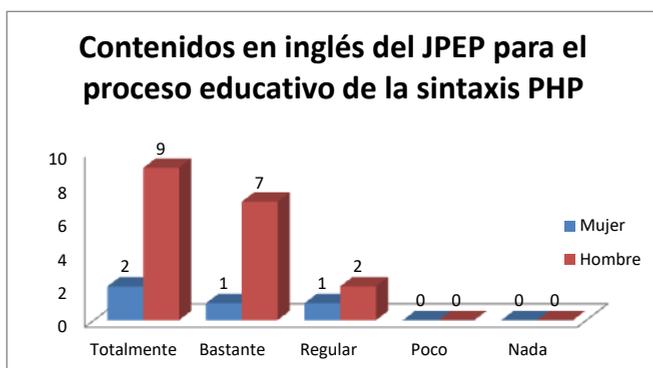
La Tabla 49 muestra que la mayoría de los estudiantes ( $n=11$ , 50.000%) se localizan en la categoría Totalmente para la variable Contenidos en inglés del JPEP sobre la sintaxis PHP.

**Tabla 49.** Contenidos en inglés de la interfaz web JPEP sobre la sintaxis PHP.

No.	Totalmente	Bastante	Regular	Poco	Nada	Total
Frecuencia	11	8	3	0	0	22
Frecuencia relativa	0.50000	0.36364	0.13636	0.00000	0.00000	1
Frecuencia porcentual	50.000%	36.364%	13.636%	0.000%	0.000%	100%

**Fuente:** elaboración propia.

Ninguno de los encuestados está en las categorías Poco y Nada (Ver Gráfico 38).



**Gráfico 38.** Contenidos en inglés del JPEP sobre la sintaxis PHP.

**Fuente:** elaboración propia.

La Tabla 50 muestra los coeficientes de correlación sobre los contenidos audiovisuales en inglés del JPEP para el proceso educativo.

**Tabla 50.** Coeficientes de correlación sobre los Contenidos en inglés del JPEP.

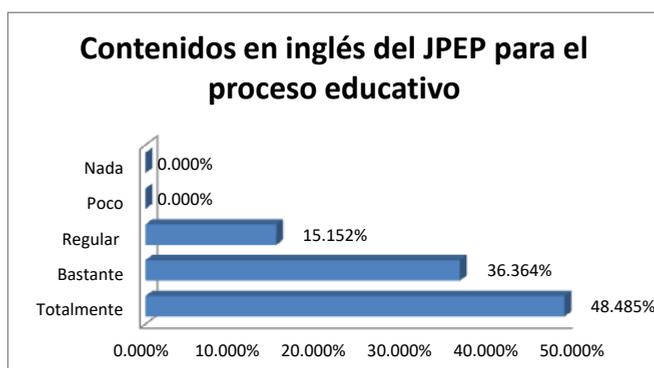
No.	Variables	Estructuras condicional	Ciclos	Arreglos	Formularios web	Sintaxis PHP
Variables	1					
Estructuras condicional	0.832	1				
Ciclos	0.736	0.880	1			
Arreglos	0.713	0.864	0.837	1		
Formularios web	0.800	0.864	0.920	0.819	1	
Sintaxis PHP	0.800	0.864	0.920	0.819	1	1

**Fuente:** elaboración propia.

A continuación, se muestran las relaciones más significativas entre las dimensiones sobre los contenidos de inglés del JPEP para el proceso educativo:

- Formularios web y Ciclos: 0.92044675
- Sintaxis PHP y Ciclos: 0.92044675
- Ciclos y Estructuras condicionales: 0.88035416
- Arreglos y Estructuras condicionales: 0.86495646
- Formularios web y Estructuras condicionales: 0.86495646

El Gráfico 39 muestra que la mayoría de los estudiantes (48.485%) se localizan en la categoría Totalmente sobre los contenidos audiovisuales en inglés del JPEP. De hecho, 36.364% está en la categoría Bastante.



**Gráfico 39.** Contenidos en inglés del JPEP para el proceso educativo.

**Fuente:** elaboración propia.

#### 4. Agente educativo de la interfaz web JPEP

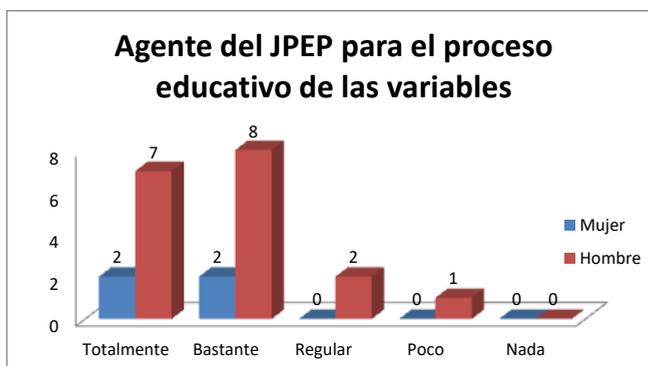
Los alumnos (n=10, 45.455%) explican que el agente educativo facilita bastante el proceso educativo sobre las variables. De hecho, 40.909% de los encuestados (n=9) está en la categoría Totalmente (Ver Tabla 51).

**Tabla 51.** Contenidos en inglés de la interfaz web JPEP sobre las variables.

No.	Totalmente	Bastante	Regular	Poco	Nada	Total
Frecuencia	9	10	2	1	0	22
Frecuencia relativa	0.40909	0.45455	0.09091	0.04545	0.00000	1
Frecuencia porcentual	40.909%	45.455%	9.091%	4.545%	0.000%	100%

Fuente: elaboración propia.

El Gráfico 40 muestra que ninguno de los participantes está en la categoría Nada.



**Gráfico 40.** Agente JPEP para el proceso educativo de las variables.

Fuente: elaboración propia.

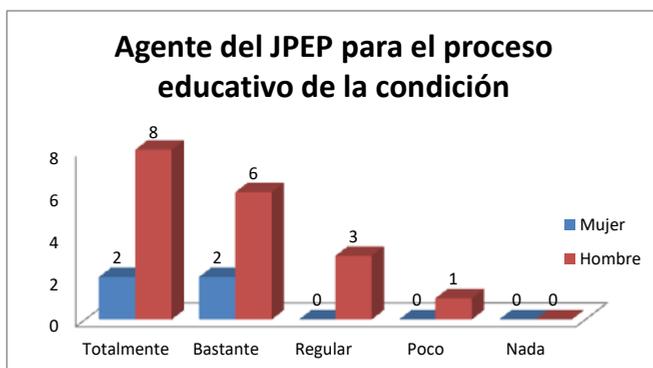
La Tabla 52 muestra que el agente JPEP facilita totalmente (n=10, 45.455%) el proceso educativo sobre las estructuras condicionales.

**Tabla 52.** Agente educativo de la interfaz web JPEP sobre la estructura condicional.

No.	Totalmente	Bastante	Regular	Poco	Nada	Total
Frecuencia	10	8	3	1	0	22
Frecuencia relativa	0.45455	0.36364	0.13636	0.04545	0.00000	1
Frecuencia porcentual	45.455%	36.364%	13.636%	4.545%	0.000%	100%

Fuente: elaboración propia.

El Gráfico 41 muestra los resultados de esta dimensión relacionada con el agente JPEP.



**Gráfico 41.** Agente JPEP para el proceso educativo de la condición.

**Fuente:** elaboración propia.

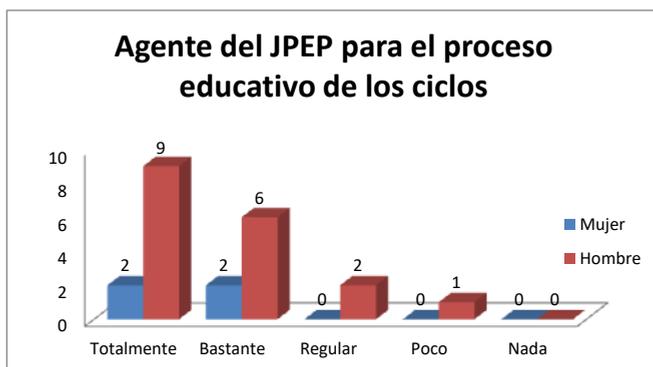
De acuerdo con los universitarios (n=11, 50.000%), el agente de la interfaz web JPEP facilita totalmente el proceso educativo sobre los ciclos (Ver Tabla 53).

**Tabla 53.** Agente educativo de la interfaz web JPEP sobre los ciclos.

No.	Totalmente	Bastante	Regular	Poco	Nada	Total
Frecuencia	11	8	2	1	0	22
Frecuencia relativa	0.50000	0.36364	0.09091	0.04545	0.00000	1
Frecuencia porcentual	50.000%	36.364%	9.091%	4.545%	0.000%	100%

**Fuente:** elaboración propia.

El Gráfico 42 muestra que ninguno de los alumnos está en la categoría Nada.



**Gráfico 42.** Agente JPEP para el proceso educativo de los ciclos.

**Fuente:** elaboración propia.

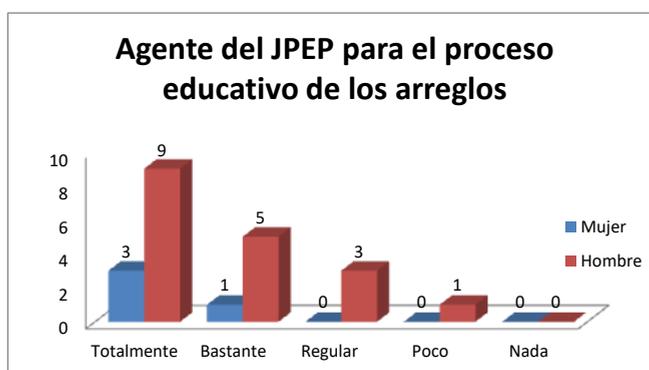
Los alumnos de la asignatura Desarrollo de aplicaciones para los negocios (n=12, 54.545%) señalan que el agente JPEP facilita totalmente el proceso educativo sobre los arreglos (Ver Tabla 54).

**Tabla 54.** Agente educativo de la interfaz web JPEP sobre los arreglos.

No.	Totalmente	Bastante	Regular	Poco	Nada	Total
Frecuencia	12	6	3	1	0	22
Frecuencia relativa	0.54545	0.27273	0.13636	0.04545	0.00000	1
Frecuencia porcentual	54.545%	27.273%	13.636%	4.545%	0.000%	100%

**Fuente:** elaboración propia.

El Gráfico 43 muestra que 3 personas están en la categoría Regular.



**Gráfico 43.** Agente JPEP para el proceso educativo de los arreglos.

**Fuente:** elaboración propia.

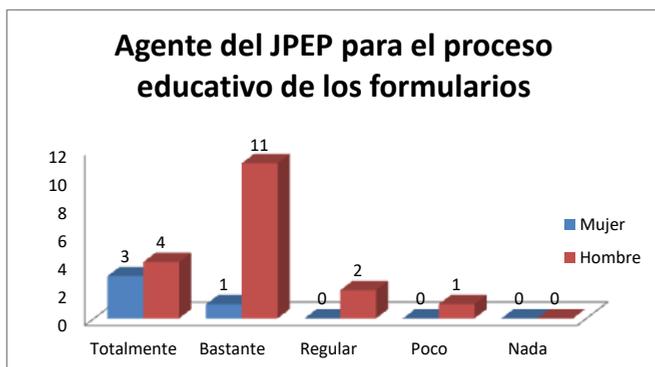
El agente JPEP facilita bastante (n=12, 54.545%) el proceso educativo sobre los formularios web (Ver Tabla 55).

**Tabla 55.** Agente educativo de la interfaz web JPEP sobre los formularios web.

No.	Totalmente	Bastante	Regular	Poco	Nada	Total
Frecuencia	7	12	2	1	0	22
Frecuencia relativa	0.31818	0.54545	0.09091	0.04545	0.00000	1
Frecuencia porcentual	31.818%	54.545%	9.091%	4.545%	0.000%	100%

**Fuente:** elaboración propia.

El Gráfico 44 presenta que ninguno de los alumnos de la Licenciatura en Gestión de Negocios y Tecnologías de Información están localizados en la categoría Nada. Incluso, únicamente 1 persona está en la categoría Poco.



**Gráfico 44.** Agente JPEP para el proceso educativo de los arreglos.

**Fuente:** elaboración propia.

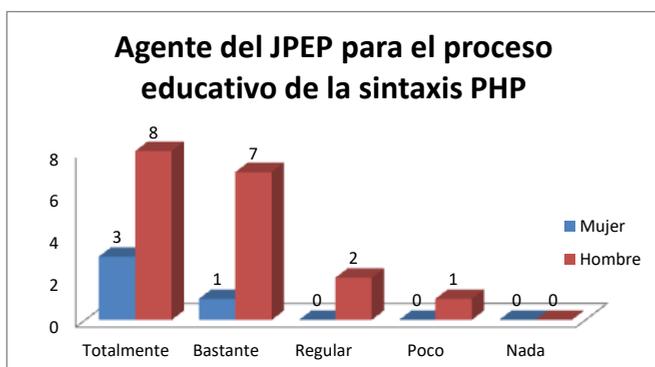
Los universitarios (n=11, 50.000%) mencionan que el agente educativo facilita totalmente el proceso educativo sobre la sintaxis PHP (Ver Tabla 56).

**Tabla 56.** Agente educativo de la interfaz web JPEP sobre la sintaxis PHP.

No.	Totalmente	Bastante	Regular	Poco	Nada	Total
Frecuencia	11	8	2	1	0	22
Frecuencia relativa	0.50000	0.36364	0.09091	0.04545	0.00000	1
Frecuencia porcentual	50.000%	36.364%	9.091%	4.545%	0.000%	100%

**Fuente:** elaboración propia.

El Gráfico 45 muestra los resultados de esta dimensión considerando el género.



**Gráfico 45.** Agente JPEP para el proceso educativo de la sintaxis.

**Fuente:** elaboración propia.

La Tabla 57 sobre los coeficientes de correlación sobre el agente educativo de la interfaz web JPEP.

**Tabla 57.** Coeficientes de correlación sobre el Agente educativo de la interfaz web JPEP.

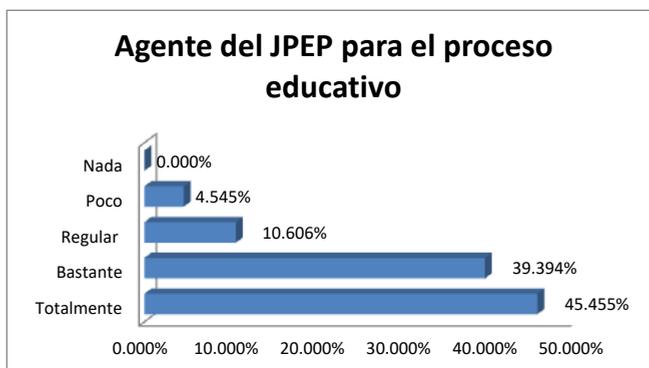
No.	Variables	Estructuras condicional	Ciclos	Arreglos	Formularios web	Sintaxis PHP
Variables	1					
Estructuras condicional	0.867	1				
Ciclos	0.867	0.875	1			
Arreglos	0.748	0.699	0.874	1		
Formularios web	0.7809	0.730	0.736	0.760	1	
Sintaxis PHP	0.727	0.679	0.796	0.874	0.883	1

Fuente: elaboración propia.

Las relaciones más significativas sobre las dimensiones del agente educativo son:

- Sintaxis PHP y Formularios web: 0.88321067
- Ciclos y Estructura condicional: 0.87592641
- Arreglos y Ciclos: 0.87495913
- Sintaxis PHP y Arreglos: 0.87495913
- Estructura condicional y Variables: 0.86740876

La mayoría de los participantes (45.455%) consideran que el agente JPEP facilita totalmente el proceso educativo (Ver Gráfico 46). Incluso, 39.394% de los alumnos están localizados en la categoría Bastante.



**Gráfico 46.** Agente JPEP para el proceso educativo.

Fuente: elaboración propia.

## 5. Motivación en el aprendizaje por medio de la interfaz web JPEP

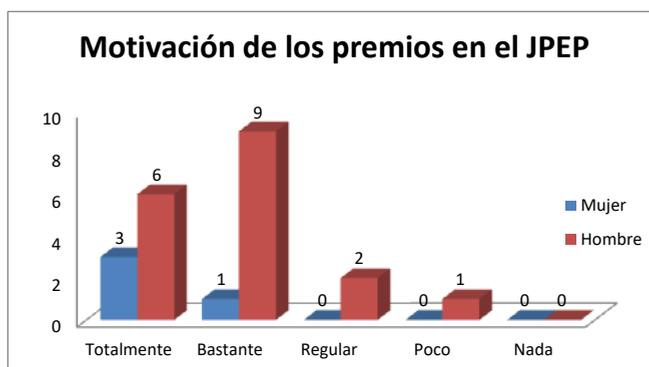
Los universitarios (n=10, 45.455%) están bastante motivados en el aprendizaje debido a los premios del JPEP. De hecho, 40.909% está en la categoría Totalmente (Ver Tabla 58).

**Tabla 58.** Motivación en el aprendizaje por los premios del JPEP.

No.	Totalmente	Bastante	Regular	Poco	Nada	Total
Frecuencia	9	10	2	1	0	22
Frecuencia relativa	0.40909	0.45455	0.09091	0.04545	0.00000	1
Frecuencia porcentual	40.909%	45.455%	9.091%	4.545%	0.000%	100%

Fuente: elaboración propia.

El Gráfico 47 presenta que ninguno de los participantes está en la categoría Nada.



**Gráfico 47.** Motivación por los premios del JPEP.

Fuente: elaboración propia.

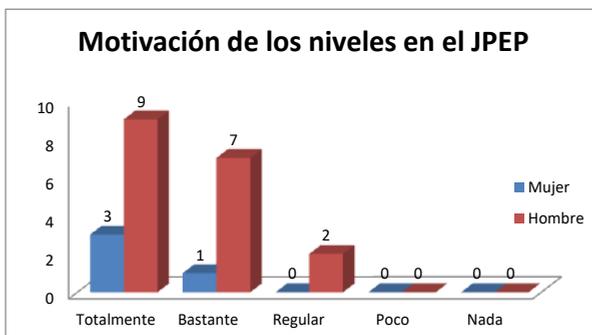
Cabe mencionar que los niveles del JPEP motivan totalmente (n=12, 54.545%) el aprendizaje (Ver Tabla 59).

**Tabla 59.** Motivación en el aprendizaje por los niveles del JPEP.

No.	Totalmente	Bastante	Regular	Poco	Nada	Total
Frecuencia	12	8	2	0	0	22
Frecuencia relativa	0.54545	0.36364	0.09091	0.00000	0.00000	1
Frecuencia porcentual	54.545%	36.364%	9.091%	0.000%	0.000%	100%

Fuente: elaboración propia.

Ninguno de los alumnos que cursaron la asignatura Desarrollo de aplicaciones para los negocios está localizado en las categorías de Poco y Nada. Incluso, únicamente 2 personas están en la categoría Regular (Ver Gráfico 48).



**Gráfico 48.** Motivación por los niveles del JPEP.

**Fuente:** elaboración propia.

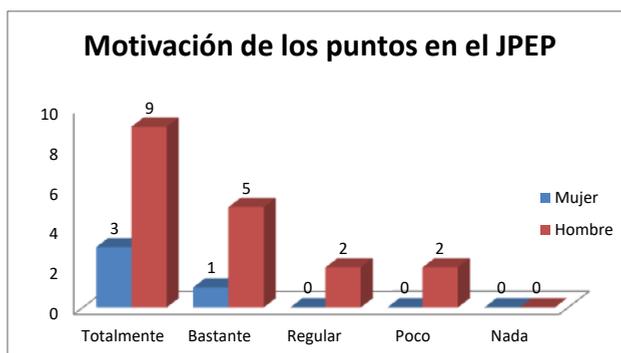
Los puntos del JPEP motivan totalmente ( $n=12$ , 54.545%) y bastante ( $n=6$ , 27.273%) el aprendizaje (Ver Tabla 60).

**Tabla 60.** Motivación en el aprendizaje por los puntos del JPEP.

No.	Totalmente	Bastante	Regular	Poco	Nada	Total
Frecuencia	12	6	2	2	0	22
Frecuencia relativa	0.54545	0.27273	0.09091	0.09091	0.00000	1
Frecuencia porcentual	54.545%	27.273%	9.091%	9.091%	0.000%	100%

**Fuente:** elaboración propia.

El Gráfico 49 muestra que ninguno de los alumnos está en la categoría Nada.



**Gráfico 49.** Motivación por los puntos del JPEP.

**Fuente:** elaboración propia.

De acuerdo con 50.000% de los estudiantes (n=11), el agente educativo motiva totalmente el aprendizaje (Ver Tabla 61).

**Tabla 61.** Motivación en el aprendizaje por el agente educativo del JPEP.

No.	Totalmente	Bastante	Regular	Poco	Nada	Total
Frecuencia	11	7	1	3	0	22
Frecuencia relativa	0.50000	0.31818	0.04545	0.13636	0.00000	1
Frecuencia porcentual	50.000%	31.818%	4.545%	13.636%	0.000%	100%

Fuente: elaboración propia.

Incluso, 31.818% de los participantes (n=7) están localizados en la categoría Bastante (Ver Gráfico 50).



**Gráfico 50.** Motivación por el agente educativo del JPEP.

Fuente: elaboración propia.

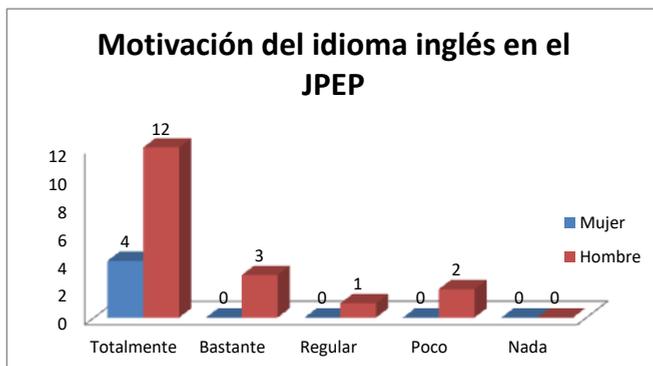
El idioma inglés del JPEP motiva totalmente (n=16, 72.727%) el aprendizaje (Ver Tabla 62). Incluso, 13.636% de los alumnos que cursan la Licenciatura en Gestión de Negocios y Tecnologías de Información están en la categoría Bastante.

**Tabla 62.** Motivación en el aprendizaje por el idioma inglés del JPEP.

No.	Totalmente	Bastante	Regular	Poco	Nada	Total
Frecuencia	16	3	1	2	0	22
Frecuencia relativa	0.72727	0.13636	0.04545	0.09091	0.00000	1
Frecuencia porcentual	72.727%	13.636%	4.545%	9.091%	0.000%	100%

Fuente: elaboración propia.

Ninguno de los encuestados se localiza en la categoría Nada. De hecho, únicamente 2 personas están en la categoría Poco (Ver Gráfico 51).



**Gráfico 51.** Motivación por el idioma inglés del JPEP.  
Fuente: elaboración propia.

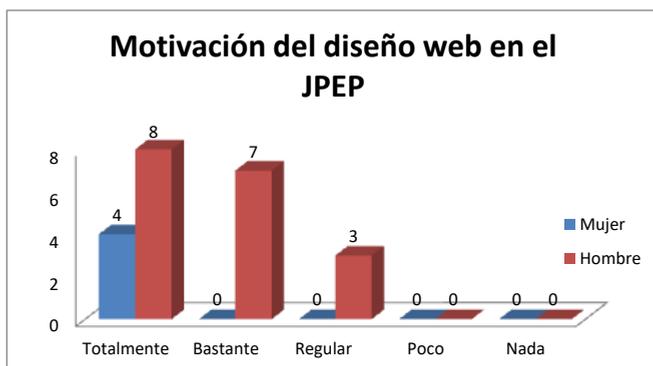
La Tabla 63 muestra que la mayoría de los universitarios (n=12, 54.545%) están localizados en la categoría Totalmente sobre la variable Motivación del diseño web JPEP.

**Tabla 63.** Motivación en el aprendizaje por el diseño web del JPEP.

No.	Totalmente	Bastante	Regular	Poco	Nada	Total
Frecuencia	12	7	3	0	0	22
Frecuencia relativa	0.54545	0.31818	0.13636	0.00000	0.00000	1
Frecuencia porcentual	54.545%	31.818%	13.636%	0.000%	0.000%	100%

Fuente: elaboración propia.

Ninguno de los alumnos está en las categorías Poco y Nada (Ver Gráfico 52).



**Gráfico 52.** Motivación por el diseño web del JPEP.  
Fuente: elaboración propia.

La Tabla 64 presenta los coeficientes de correlación sobre la motivación en el aprendizaje por medio del JPEP.

**Tabla 64.** Coeficientes de correlación de la motivación por medio del JPEP.

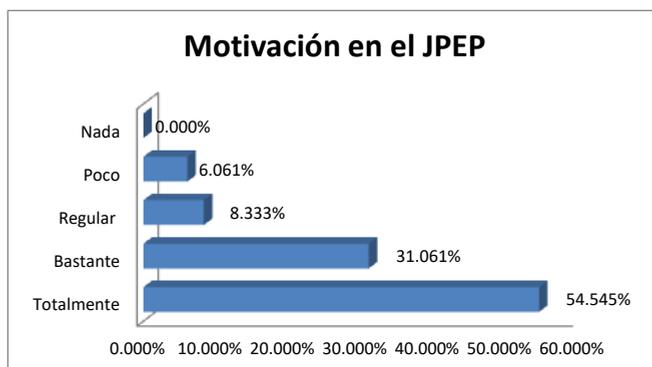
No.	Premios	Niveles	Puntos	Agente educativo	Idioma inglés	Diseño web
Premios	1					
Niveles	0.500	1				
Puntos	0.633	0.884	1			
Agente educativo	0.673	0.753	0.914	1		
Idioma inglés	0.638	0.810	0.903	0.891	1	
Diseño web	0.475	0.764	0.760	0.823	0.841	1

**Fuente:** elaboración propia.

Las relaciones más significativas entre las dimensiones sobre la motivación en el aprendizaje por medio del JPEP son:

- Agente educativo y Puntos: 0.91453456
- Idioma inglés y Puntos: 0.90329069
- Idioma inglés y Agente educativo: 0.89189279
- Puntos y Niveles: 0.88449033
- Idioma inglés y Diseño web: 0.84140362

El Gráfico 53 muestra que 54.545% de los alumnos que cursaron la asignatura Desarrollo de aplicaciones para los negocios están localizados en la categoría Totalmente. Incluso, 31.061% están en la categoría Bastante.



**Gráfico 53.** Motivación en el aprendizaje por medio del JPEP.

**Fuente:** elaboración propia.

## 6. Discusión y conclusión

La aplicación web JPEP modifica las condiciones de enseñanza-aprendizaje en la asignatura Desarrollo de aplicaciones para los negocios. De acuerdo con Velázquez y Quiñones (2016), el uso de la tecnología en el salón de clases propicia un mejor desempeño de los estudiantes.

En particular, los alumnos de la Licenciatura en Gestión de Negocios y Tecnologías de Información consideran que el JPEP es una herramienta tecnológica eficiente en el campo educativo al facilitar el proceso de aprendizaje sobre los temas de las variables, las estructuras condicionales, los arreglos, los ciclos, los formularios web y la sintaxis PHP.

Uno de los elementos que facilitan la asimilación del conocimiento son los contenidos audiovisuales en el idioma inglés. Incluso, el agente educativo del JPEP facilita el proceso educativo en la asignatura Desarrollo de aplicaciones para los negocios.

Por consiguiente, este estudio confirma los hallazgos de Montes (2014) sobre el papel de los contenidos audiovisuales en el proceso educativo como una herramienta efectiva para el aprendizaje.

Como lo menciona Ballesteros (2016), el uso de los medios audiovisuales motiva el aprendizaje en los estudiantes. De hecho, los universitarios de la Facultad de negocios están motivados de utilizar la tecnología debido a que los premios, los niveles, los puntos, el agente educativo, el idioma inglés y el diseño web del JPEP favorecen el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Asimismo, diversos autores (p.ej., Guo y Hoe, 2016) destacan que los premios, las reglas y la interactividad de los juegos digitales permiten lograr los resultados deseados en el aprendizaje.

En conclusión, la aplicación web JPEP representa una alternativa tecnológica para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje relacionado con el lenguaje de programación PHP y desarrollar las competencias en los estudiantes.



## CONCLUSIONES SOBRE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA APLICACIÓN JPEP

Los docentes tienen la oportunidad de crear innovadores escenarios virtuales para el aprendizaje. De hecho, las características de los estudiantes están propiciando que las universidades modifiquen y actualicen sus planes de estudio por medio de las nuevas tecnologías de información y comunicación.

A lo largo de este libro, esta investigación cuantitativa analizó el impacto de la aplicación web JPEP en la asignatura Desarrollo de aplicaciones para los negocios durante el ciclo escolar 2017.

En el Capítulo 1 “Diseño del Juego para el Proceso Educativo sobre PHP (JPEP)”, el modelo ADDIE facilitó la planeación y organización del JPEP por medio de las etapas Análisis y Diseño.

Cabe mencionar que la identificación del perfil de los usuarios, la detección de las necesidades y la definición del problema son fundamentales para lograr la construcción del juego JPEP.

Resulta valioso mencionar que la arquitectura web JPEP está compuesta por los siguientes módulos:

- Contenidos audiovisuales
- Cuestionario
- Control
- Interfaz web

Los niveles de la aplicación web JPEP motivaron el proceso de aprendizaje en los estudiantes de la Licenciatura en Gestión de Negocios y Tecnologías de Información por medio de la presentación de diversas preguntas relacionados con el Lenguaje de programación PHP.

Es importante mencionar que la aplicación web JPEP está compuesta de los siguientes niveles:

- Sintaxis del Lenguaje PHP (Nivel 1)
- Objetos y formularios en los sitios web (Nivel 2)
- Estructuras de control y funciones (Nivel 3)
- Ciclos y arreglos (Nivel 4).

El juego JPEP consiste en que los alumnos deben de identificar el error de programación que contiene el código fuente. Al contestar 8 preguntas correctamente, los universitarios ingresan a un nuevo nivel de este juego digital.

En el Capítulo 2 “Desarrollo del Juego para el Proceso Educativo sobre PHP (JPEP)”, este estudio cuantitativo describe los elementos, objetivos didácticos y contenidos audiovisuales del juego JPEP. De hecho, la creación del entorno virtual de aprendizaje corresponde a la tercera etapa del modelo ADDIE denominada Desarrollo.

Cabe mencionar que las etapas sobre la Implementación y Evaluación son analizadas en los Capítulos 3 y 4.

En el Capítulo 3 “Uso del Juego para el Proceso Educativo sobre PHP (JPEP) en el campo educativo”, esta investigación obtuvo los siguientes resultados:

- Desarrollo sobre las habilidades Tecnológicas, habilidades sobre la Programación, habilidades sobre el Diseño web y habilidades sobre la Creación de software
- Mejoramiento del Proceso de aprendizaje considerando los temas sobre la Programación, la Unidad didáctica Interfaz gráfica, la Asignatura Desarrollo de aplicaciones para los negocios, la Licenciatura en Gestión de Negocios y Tecnologías de Información y el Contexto práctico

Asimismo, los alumnos de la Universidad La Salle México consideran que la aplicación JPEP es una herramienta digital útil en la asignatura Desarrollo de aplicaciones para los negocios.

En el Capítulo 4 “Impacto de la interfaz web Juego para el Proceso Educativo sobre PHP (JPEP)” se analiza los elementos que conforman al juego JPEP. En particular, los contenidos audiovisuales en inglés influyen positivamente en el proceso de aprendizaje sobre la programación.

Del mismo modo, el agente educativo facilitó el proceso educativo relacionado con los temas de las estructuras condicionales, los ciclos, los arreglos, los formularios web y la sintaxis PHP.

Es importante mencionar que los Premios, los Niveles, los Puntos, el Agente educativo y el Idioma inglés en el JPEP motivan el aprendizaje en los estudiantes de la Licenciatura en Gestión de Negocios y Tecnologías de Información.

Por último, las aplicaciones web como el juego JPEP representa una alternativa tecnológica para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje y desarrollar las competencias en los estudiantes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aldoobie, N. (2015). ADDIE Model. *American International Journal of Contemporary Research*, 5(6), 1-6. Recuperado de [http://www.aijcrnet.com/journals/Vol 5 No 6 December 2015/10.pdf](http://www.aijcrnet.com/journals/Vol%205%20No%206%20December%202015/10.pdf)
- All, A., Nuñez Castellar, E. y Looy, J. (2016). Assessing the effectiveness of digital game-based learning: Best practices. *Computers & Education*, 92, 90-103. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.10.007>
- All, A., Plovie, B., Nuñez Castellar, E. y Looy, J. (2017). Pre-test influences on the effectiveness of digital-game based learning: A case study of a fire safety game. *Computers & Education*, 114, 24-37. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.05.018>
- Almomen, R., Kaufman, D., Alotaibi, H., Al Rowais, N., Albeik, M. y Albattal, S. (2016). Applying the ADDIE-Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation-Instructional Design Model to Continuing Professional Development. *International Journal of Clinical Medicine*, 7, 538-546. Recuperado de <http://www.scirp.org/journal/PaperInformation.aspx?PaperID=69729>
- Azimi, K., Ahmadigol, J. y Rastegarpour, H. (2015). A Survey of the Effectiveness of Instructional Design ADDIE and Multimedia on Learning Key Skills of Futsal. *Journal of Educational and Management Studies*, 5(3), 180-186.
- Cathorall, M., Xin, H., Blankson, F., Kempland, M. y Schaefer, C. (2018). Assessing Student Performance in Hybrid versus Web-Facilitated Personal Health Courses. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 17(1), 11-16. Recuperado de <http://www.tojet.net/articles/v17i1/1712.pdf>
- Cabero Almenara, J. y Ruiz Palmero, J. (2018). Las Tecnologías de la Información y Comunicación para la inclusión: reformulando la brecha digital. *International Journal of Educational Research and Innovation*, 9, 16-30. Recuperado de <https://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/view/2665/2222>
- Cheung, L. (2016). Using the ADDIE Model of Instructional Design to Teach Chest Radiograph Interpretation. *Journal of Biomedical Education*, 6, 1-6. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1155/2016/9502572>
- Ballesteros Regaña, C. (2016). Los medios audiovisuales: funciones didácticas y principios metodológicos para su integración en los procesos de enseñanza y aprendizaje. *International Journal of Educational Research and Innovation*, 6, 58-70. Recuperado de <https://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/view/1682/1557>
- Bernete, F. (2014). Cambios en la educación asociados a nuevas plataformas comunicativas. En J. F. Durán Medina e I. Durán Valero, *La era de las TT.II.CC. en la nueva docencia* (pp. 55-68). Madrid: McGraw Hill.

- Grande, M., Cañón, R., y Cantón, I. (2016). Tecnologías de la información y la comunicación: Evolución del concepto y características. *International Journal of Educational Research and Innovation*, 6, 218-230. Recuperado de <https://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/view/1703/1559>
- Góngora Parra, Y. y Martínez Leyet, O. (2012). Del diseño instruccional al diseño de aprendizaje con aplicación de las tecnologías. *Education in the Knowledge Society*, 13(3), 342-360. Recuperado de <http://revistas.usal.es/index.php/revistatesi/article/view/9144>
- Goksu, I., Ozcan, K., Cakir, R. y Goktas, Y. (2017). Content analysis of research trends in instructional design models: 1999-2014. *Journal of Learning Design*, 10(2), 85-109. Recuperado de <https://www.jld.edu.au/article/view/288/285.html>
- Guo, Y. y Hoe Lian, D. (2016). Evaluation of affective embodied agents in an information literacy game. *Computers & Education*, 103, 59-75. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.09.013>
- Hernández Perlines, F. (2017). Impacto del aprendizaje del emprendimiento a través de las TIC. *International Journal of Educational Research and Innovation*, 8, 128-147. Recuperado de <https://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/view/2279/2096>
- Homer, B., Plass, J., Raffaele, C., Ober, T. y Ali, A. (2018). Improving high school students' executive functions through digital game play. *Computers & Education*, 117, 50-58. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.09.011>
- Huizenga, J., Dam, G., Voogt, J. y Admiraal, W. (2017). Teacher perceptions of the value of game-based learning in secondary education. *Computers & Education*, 110, 105-115. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.03.008>
- Ke, F. (2013). Computer-game-based tutoring of mathematics. *Computers & Education*, 60(1), 448-457. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.08.012>
- Kiili, K., Moeller, K. y Ninaus, M. (2018). Evaluating the effectiveness of a game-based rational number training-In-game metrics as learning indicators. *Computers & Education*, 120, 13-28. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.01.012>
- Martín, A., Tamarit Aznar, C. y Barber Luján, Y. (2014). Juegos serios en el aula. En J. F. Durán Medina e I. Durán Valero, *La era de las TT.II.CC. en la nueva docencia* (pp. 615-624). Madrid: McGraw Hill.
- Molina García, H. (2014). Nuevas herramientas de proyección de contenidos en la Universidad. En J. F. Durán Medina e I. Durán Valero, *La era de las TT.II.CC. en la nueva docencia* (pp. 289-297). Madrid: McGraw Hill.

- Montes Granado, C. (2014). Un diseño innovador inspirado en la filosofía CLIL para el perfeccionamiento del inglés usando vídeos de YouTube. En J. F. Durán Medina e I. Durán Valero, *La era de las TT.II.CC. en la nueva docencia* (pp. 299-304). Madrid: McGraw Hill.
- Muruganantham, G. (2015). Developing of E-content package by using ADDIE model. *International Journal of Applied Research*, 1(3), 52-54. Recuperado de <http://www.allresearchjournal.com/archives/2015/vol1issue3/PartB/67.1.pdf>
- Ngussa, B. (2014). Application of ADDIE Model of Instruction in Teaching-Learning Transaction among Teachers of Mara Conference Adventist Secondary Schools, Tanzania. *Journal of Education and Practice*, 5, 1-10. Recuperado de <http://www.iiste.org/Journals/index.php/JEP/article/view/15273/15639>
- Pérez Parras, J. (2016). Nuevas tecnologías e influencia del ambiente dentro del proceso enseñanza-aprendizaje: Impacto de los cursos MOOC en educación. *International Journal of Educational Research and Innovation*, 6, 176-186. Recuperado de <https://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/view/1635/1565>
- Reinbold, S. (2013). Using the ADDIE Model in Designing Library Instruction. *Medical Reference Services Quarterly*, 32(3), 244-256. Recuperado de <https://doi.org/10.1080/02763869.2013.806859>
- Roffeei, S. H., Yusop, F. D. y Kamarulzaman, Y. (2018). Determinants of Innovation Culture amongst Higher Education Students. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 17(1), 37-50. Recuperado de <http://www.tojet.net/articles/v17i1/1715.pdf>
- Salas Rueda, R. A. (2018). Uso del servicio en la nube GeoGebra durante el proceso enseñanza-aprendizaje sobre las matemáticas. *Revista iberoamericana para la investigación y el desarrollo educativo*, 8, 23-52. <http://dx.doi.org/10.23913/ride.v8i16.331>
- Salas Rueda, R. A. (2016). *Implementación del modelo Flipped Classroom a través de la accesibilidad*. México: CENID.
- Salas Rueda, R. A. (2015). Interfaz web usable: herramienta tecnológica para el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista de Comunicación de la SEECI*, 36, 148-177. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.15198/seeci.2015.36.148-177>
- Salas Rueda, R. A. y Vázquez Estupiñán, J. J. (2017). Innovación en el proceso educativo superior a través del servicio en la nube erpag. *Revista electrónica calidad en la educación superior*, 8(2), 62-86. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v8i2.1917>
- Salazar Calderón, J. y Fernández Avilés, D. (2016). Laboratorios virtuales 3-D de la Universidad Politécnica de Madrid. En J. F. Durán Medina e I. Durán Valero (Eds.), *TIC actualizadas para una nueva docencia universitaria* (pp. 731-738), Madrid: McGraw-Hill.

- Vasalou, A., Khaled, R., Holmes, W. y Gooch, D. (2017). Digital games-based learning for children with dyslexia: A social constructivist perspective on engagement and learning during group game-play. *Computers & Education*, 114, 175-192. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.06.009>
- Velázquez, G. y Quiñones, P. (2016). Viajes de campo virtuales para el aula a través del Oculus Rift y Google Cardboard. En J. F. Durán Medina e I. Durán Valero (Eds.), *TIC actualizadas para una nueva docencia universitaria* (pp. 749-760), Madrid: McGraw-Hill.
- Villegas Chilibingua, W. y Luján Mora, S. (2016). Análisis de las herramientas de minería de datos para la mejora del e-learning en plataformas LMS. En J. F. Durán Medina e I. Durán Valero (Eds.), *TIC actualizadas para una nueva docencia universitaria* (pp. 761-774), Madrid: McGraw-Hill.
- Yi Ming, G., Chiang C. y Sun, C. (2017). Customizing scaffolds for game-based learning in physics: Impacts on knowledge acquisition and game design creativity. *Computers & Education*, 113, 294-312. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.05.022>







Didáctica e Innovación educativa

