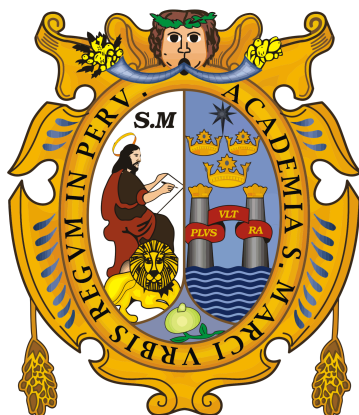


Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú - Decana de América

Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática**E.P. Ingeniería de Sistemas**

Asignatura: Diseño de Base de Datos - G1

Título: Informe Técnico

Docente: Chávez Soto, Jorge Luis

Grupo: 10

Integrantes:

- Asmat Zevallos, Angel Manuel (23200006)
- Chavez Huamani, Julio Daniel (23200156)
- Chunga Chevez, Axel Josué (23200161)
- Medrano Garay, Adriano Jesús (23200186)
- Vilchez Salcedo, Fabian Emanuel (23200230)
- Yanac Espinoza Nathaly Soledad (23200232)

2025

✓ Presentación Técnica.

El proyecto SIEVA fue diseñado como una solución robusta orientada a ofrecer evaluaciones virtuales en temas ambientales, asegurando escalabilidad, rendimiento y flexibilidad. Se empleó el sistema de gestión de bases de datos Oracle, utilizando objetos PL/SQL para garantizar una automatización eficiente del sistema.

✓ Objetivos técnicos del Trabajo final.

- Diseñar una base de datos relacional escalable y normalizada.
- Implementar lógica de negocio mediante procedimientos almacenados en PL/SQL.
- Automatizar la generación aleatoria de evaluaciones únicas por usuario.
- Registrar y analizar resultados para retroalimentación inmediata.
- Mantener alta disponibilidad y soporte a múltiples unidades monetarias.

✓ Resumen de funcionalidades, alcances y limitaciones de la base de datos.

Funcionalidades:

- Gestión de banco de preguntas clasificadas por tema, nivel y dificultad.
- Generación automática de evaluaciones por plantilla y usuario.
- Registro de intentos, puntajes y retroalimentación.
- Reportes por región, temática y desempeño.
- Soporte multimoneda y adaptabilidad regional.

Alcances:

- Soporte para más de 20,000 usuarios al año.
- Integración con otros sistemas del Estado.
- Interfaz web/móvil adaptable a condiciones de conectividad.

Limitaciones:

- El sistema no cuenta con interfaz de aprendizaje adaptativo aún (fase futura).
- Depende de la infraestructura cloud híbrida del cliente (no incluida en la solución).
- Interfaz solo disponible en español (el backend y código en inglés como política del curso).

✓ **Procesos de negocio.**

El Sistema Inteligente de Evaluaciones Virtuales Ambientales (SIEVA) contempla dos procesos de negocio principales que reflejan el ciclo completo desde la creación hasta la evaluación y retroalimentación del conocimiento ambiental de los usuarios.

❖ **Proceso 1: Diseño y Gestión de Evaluaciones Virtuales Ambientales**

Este proceso abarca las actividades necesarias para la preparación y estructuración de evaluaciones personalizadas. Incluye:

- **Gestión del Banco de Preguntas:** Registro y mantenimiento de preguntas clasificadas por tema ambiental, nivel educativo y grado de dificultad (fácil,

intermedio, difícil).

- **Creación de Plantillas de Evaluación:** Definición de estructuras base para las evaluaciones, especificando cantidades de preguntas por nivel de dificultad y temática.
- **Generación de Evaluaciones Personalizadas:** Uso de plantillas para generar exámenes únicos para cada usuario, mediante selección aleatoria de preguntas, asegurando diversidad y validez pedagógica.
- **Control de Versiones y Validaciones:** Validación del contenido por parte de especialistas en educación ambiental antes de liberar evaluaciones.

❖ **Proceso 2: Ejecución y Retroalimentación de Evaluaciones Virtuales**

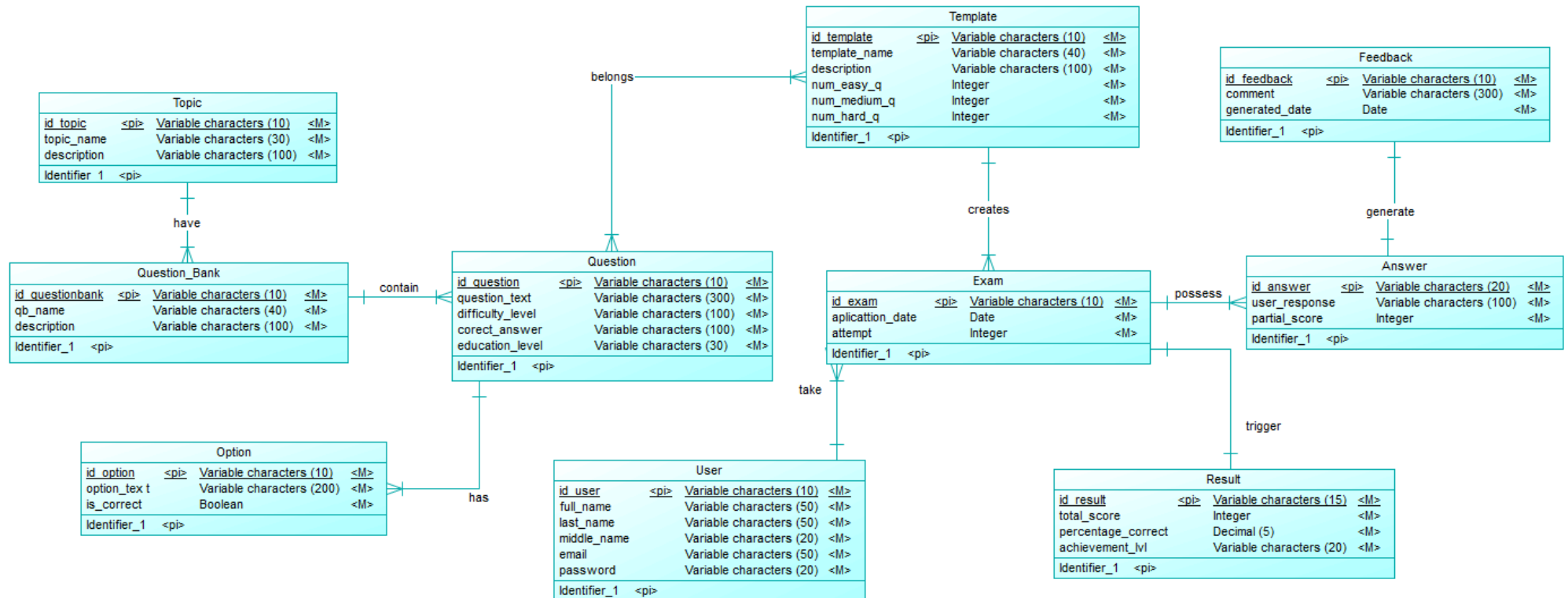
Este proceso contempla la administración de los exámenes por parte de los usuarios y la entrega de resultados. Incluye:

- **Acceso Seguro al Sistema:** Inicio de sesión de usuarios previamente registrados y autenticados.
- **Resolución de Evaluaciones:** Ejecución de la evaluación personalizada asignada, con control de tiempo e intentos permitidos.
- **Calificación Automática:** Evaluación inmediata de las respuestas del usuario basada en la clave de respuestas almacenada en el sistema.
- **Generación de Retroalimentación:** Presentación de resultados y comentarios pedagógicos que refuercen el aprendizaje.
- **Registro de Resultados:** Almacenamiento automático de puntajes e intentos, asociados al usuario, temática y región.
- **Reportes de Desempeño:** Generación de indicadores y reportes por grupo de usuarios, zonas geográficas, temas tratados, entre otros.

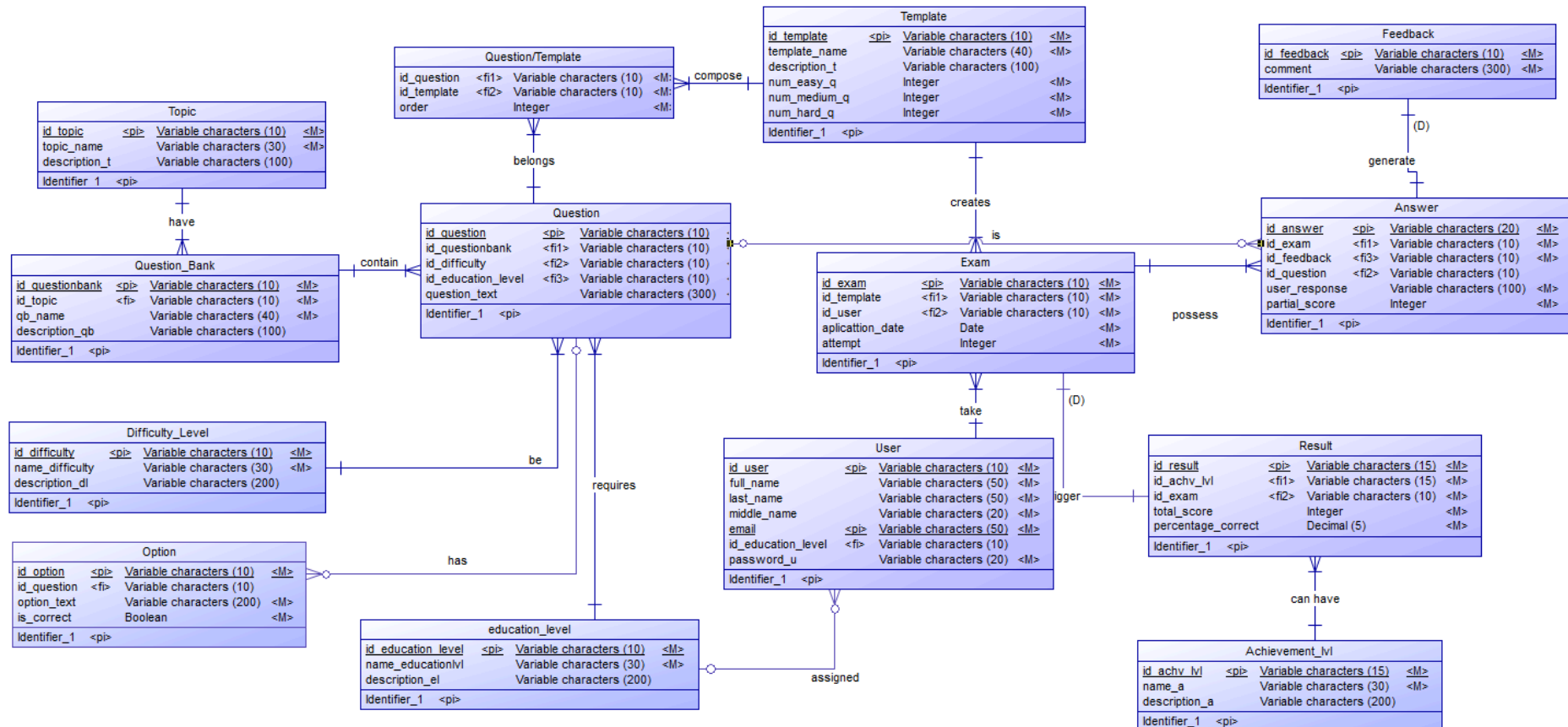
✓ Reglas de negocio.

- **RN01:** Toda evaluación generada deberá contener 10 preguntas que estarán de acuerdo del nivel de educación del usuario.
- **RN02:** Cada evaluación será única por usuario, utilizando una combinación aleatoria de preguntas basada en la plantilla correspondiente.
- **RN03:** Solo podrán acceder al sistema y rendir evaluaciones los usuarios previamente registrados y autenticados.
- **RN04:** Las preguntas del banco deberán estar clasificadas obligatoriamente por tema ambiental (ej. cambio climático, residuos sólidos, etc.) y por nivel educativo (escolar, universitario, ciudadanía general).
- **RN05:** El puntaje mínimo aprobatorio para cualquier evaluación será del 70% del total de respuestas correctas.
- **RN06:** Cada usuario tendrá un máximo de 3 intentos para rendir una misma evaluación.
- **RN07:** El sistema deberá asignar aleatoriamente las preguntas a cada evaluación generada, siguiendo los criterios definidos por la plantilla de evaluación.
- **RN08:** Cada pregunta del banco podrá estar asociada únicamente a un tema ambiental específico, para mantener una clasificación clara y precisa.
- **RN09:** El sistema deberá registrar automáticamente los resultados obtenidos por el usuario y brindar retroalimentación pedagógica inmediata, de acuerdo con el desempeño mostrado.

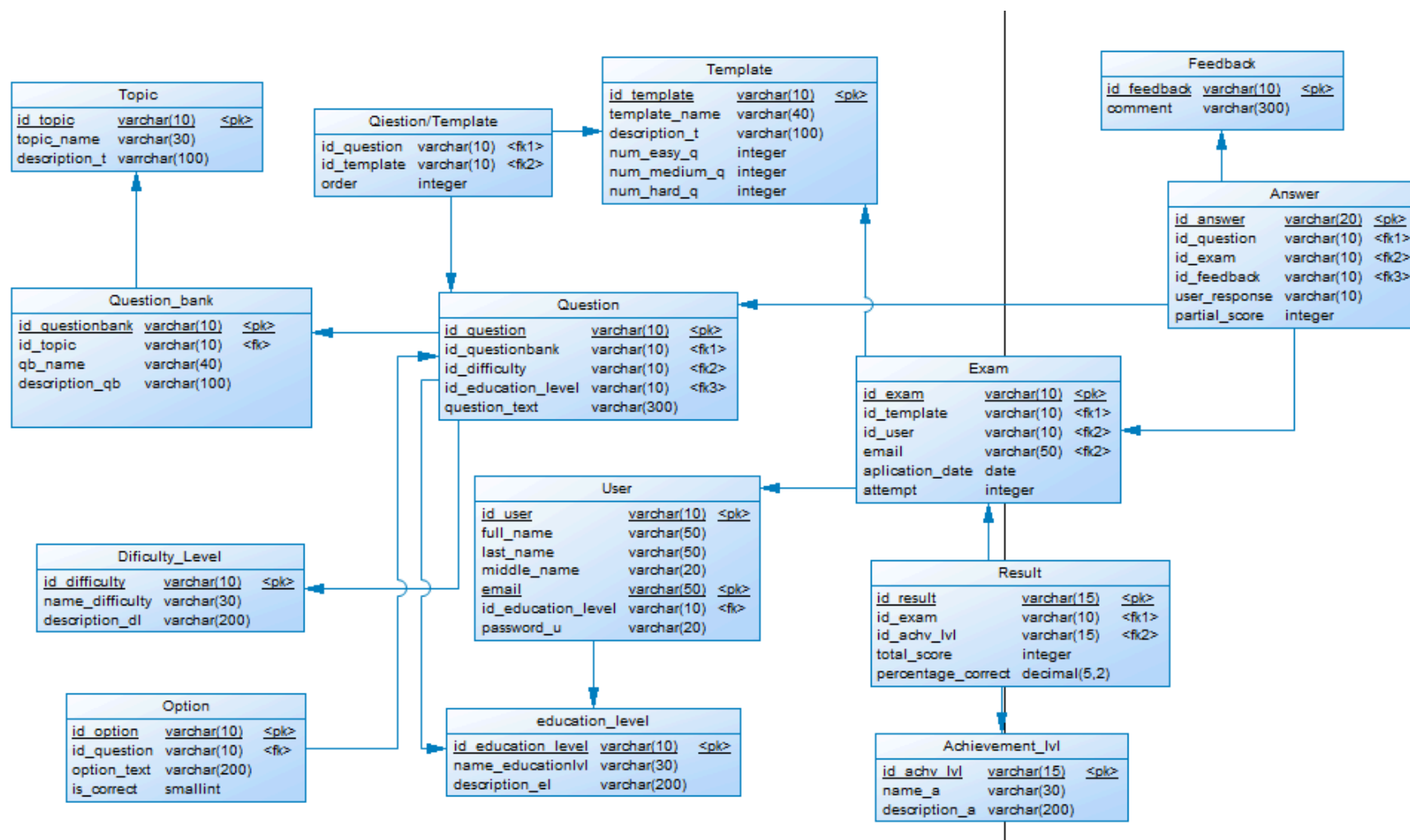
✓ Modelo de Datos Conceptual.



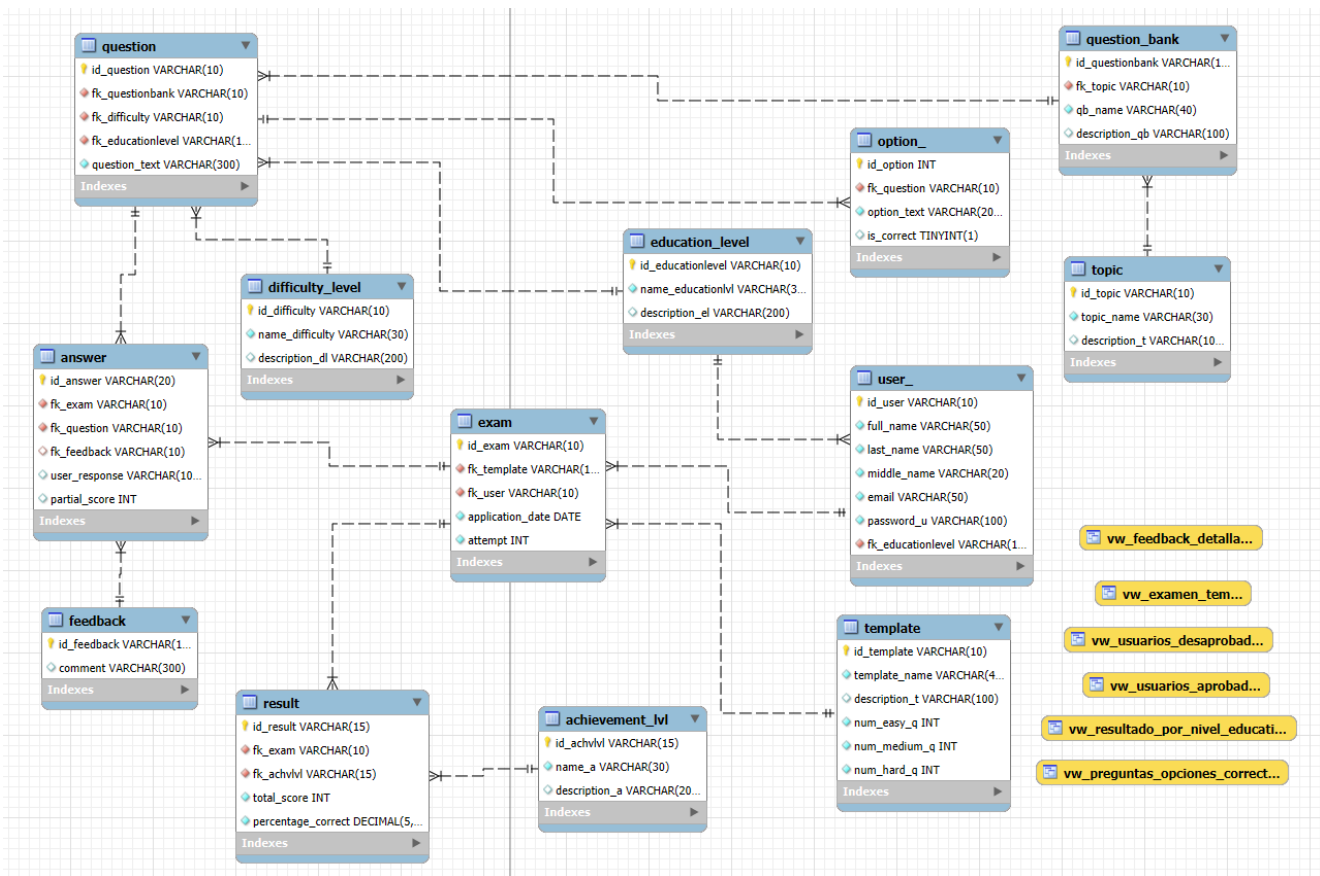
✓ Modelo de Datos Lógico.



✓ Modelo de Datos Físico



✓ Relación de Objetos de Base de Datos.



✓ Esquema de Base de Datos:**♦ Scripts de generación de esquemas de Base de Datos.**

```
1  CREATE DATABASE proyecto_minam;
2  USE proyecto_minam;
3
4  -- 1. Temas ambientales
5  CREATE TABLE Topic (
6    id_topic VARCHAR(10) PRIMARY KEY,
7    topic_name VARCHAR(30) NOT NULL,
8    description_t VARCHAR(100)
9  );
10
11 -- 2. Banco de preguntas
12 CREATE TABLE Question_Bank (
13   id_questionbank VARCHAR(10) PRIMARY KEY,
14   fk_topic VARCHAR(10) NOT NULL,
15   qb_name VARCHAR(40) NOT NULL,
16   description_qb VARCHAR(100),
17   FOREIGN KEY (fk_topic) REFERENCES Topic(id_topic)
18 );
19
20 -- 3. Nivel de dificultad
21 CREATE TABLE Difficulty_Level (
22   id_difficulty VARCHAR(10) PRIMARY KEY,
23   name_difficulty VARCHAR(30) NOT NULL,
24   description_dl VARCHAR(200)
25 );
26
27 -- 4. Nivel educativo
28 CREATE TABLE Education_Level (
29   id_educationlevel VARCHAR(10) PRIMARY KEY,
30   name_educationlvl VARCHAR(30) NOT NULL,
31   description_el VARCHAR(200)
32 );
33
34 -- 5. Usuarios
35 CREATE TABLE User_ (
36   id_user VARCHAR(10) PRIMARY KEY,
37   full_name VARCHAR(50) NOT NULL,
38   last_name VARCHAR(50) NOT NULL,
39   middle_name VARCHAR(20) NOT NULL,
40   email VARCHAR(50) NOT NULL UNIQUE,
```

```
41 password_u VARCHAR(100) NOT NULL,
42 fk_educationlevel VARCHAR(10) NOT NULL,
43 FOREIGN KEY (fk_educationlevel) REFERENCES Education_Level(id_educationlevel)
44 );
45
46 -- 6. Nivel de logro
47 CREATE TABLE Achievement_lvl (
48 id_achlvl VARCHAR(15) PRIMARY KEY,
49 name_a VARCHAR(30) NOT NULL,
50 description_a VARCHAR(200)
51 );
52
53 -- 7. Preguntas
54 CREATE TABLE Question (
55 id_question VARCHAR(10) PRIMARY KEY,
56 fk_questionbank VARCHAR(10) NOT NULL,
57 fk_difficulty VARCHAR(10) NOT NULL,
58 fk_educationlevel VARCHAR(10) NOT NULL,
59 question_text VARCHAR(300) NOT NULL,
60 FOREIGN KEY (fk_questionbank) REFERENCES Question_Bank(id_questionbank),
61 FOREIGN KEY (fk_difficulty) REFERENCES Difficulty_Level(id_difficulty),
62 FOREIGN KEY (fk_educationlevel) REFERENCES Education_Level(id_educationlevel)
63 );
64
65 -- 8. Opciones por pregunta
66 CREATE TABLE Option_ (
67 id_option INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
68 fk_question VARCHAR(10) NOT NULL,
69 option_text VARCHAR(200) NOT NULL,
70 is_correct BOOLEAN DEFAULT FALSE,
71 FOREIGN KEY (fk_question) REFERENCES Question(id_question)
72 );
73
74 -- 9. Plantilla de evaluación
75 CREATE TABLE Template (
76 id_template VARCHAR(10) PRIMARY KEY,
77 template_name VARCHAR(40) NOT NULL,
78 description_t VARCHAR(100),
79 num_easy_q INT NOT NULL, -- Cantidad de preguntas fáciles
80 num_medium_q INT NOT NULL, -- Cantidad de preguntas intermedias
81 num_hard_q INT NOT NULL -- Cantidad de preguntas difíciles
82 );
83
84 -- 11. Examen
```

```
85  CREATE TABLE Exam (
86      id_exam VARCHAR(10) PRIMARY KEY,
87      fk_template VARCHAR(10) NOT NULL,
88      fk_user VARCHAR(10) NOT NULL,
89      application_date DATE NOT NULL,
90      attempt INT NOT NULL,
91      FOREIGN KEY (fk_template) REFERENCES Template(id_template),
92      FOREIGN KEY (fk_user) REFERENCES User_(id_user)
93  );
94
95  -- 12. Resultado
96  CREATE TABLE Result (
97      id_result VARCHAR(15) PRIMARY KEY,
98      fk_exam VARCHAR(10) UNIQUE NOT NULL,
99      fk_achlvl VARCHAR(15) NOT NULL,
100     total_score INT NOT NULL,
101     percentage_correct DECIMAL(5,2) NOT NULL,
102     FOREIGN KEY (fk_exam) REFERENCES Exam(id_exam),
103     FOREIGN KEY (fk_achlvl) REFERENCES Achievement_lvl(id_achlvl)
104 );
105
106 -- 13. Retroalimentación
107 CREATE TABLE Feedback (
108     id_feedback VARCHAR(10) PRIMARY KEY,
109     comment VARCHAR(300)
110 );
111
112 -- 14. Respuesta del usuario
113 CREATE TABLE Answer (
114     id_answer VARCHAR(20) PRIMARY KEY,
115     fk_exam VARCHAR(10) NOT NULL,
116     fk_question VARCHAR(10) NOT NULL,
117     fk_feedback VARCHAR(10),
118     user_response VARCHAR(100) DEFAULT "",
119     partial_score INT DEFAULT 0,
120     FOREIGN KEY (fk_exam) REFERENCES Exam(id_exam),
121     FOREIGN KEY (fk_question) REFERENCES Question(id_question),
122     FOREIGN KEY (fk_feedback) REFERENCES Feedback(id_feedback),
123     INDEX idx_answer_exam (fk_exam), -- Índice para búsquedas por examen
124     INDEX idx_answer_question (fk_question) -- Índice para búsquedas por pregunta
125 );
126
127 -- 15. Tabla temporal para la sesión (se elimina automáticamente al terminar)
128 CREATE TEMPORARY TABLE IF NOT EXISTS temp_selected_questions (
```

```
129     question_id VARCHAR(10),
130     difficulty VARCHAR(10),
131     order_num INT
132 );
```

◆ **Scripts de generación de objetos de Base de Datos.**

```
1  CREATE OR REPLACE VIEW vw_usuarios_aprobados AS
2  SELECT
3      u.id_user,
4      CONCAT(u.full_name, ' ', u.last_name) AS nombre_completo,
5      e.id_exam,
6      e.application_date,
7      e.attempt,
8      r.total_score,
9      r.percentage_correct,
10     a.name_a AS nivel_logro
11 FROM Result r
12 JOIN Exam e ON r.fk_exam = e.id_exam
13 JOIN User_u ON e.fk_user = u.id_user
14 JOIN Achievement_lvl a ON r.fk_achlvlvl = a.id_achlvlvl
15 WHERE r.percentage_correct >= 70
16 ORDER BY r.percentage_correct DESC;
17
18
19
20 -- VIEW USUARIOS DESAPROBADOS
21
22 CREATE OR REPLACE VIEW vw_usuarios_desaprobados AS
23 SELECT
24     u.id_user,
25     CONCAT(u.full_name, ' ', u.last_name) AS nombre_completo,
26     e.id_exam,
27     e.application_date,
28     e.attempt,
29     r.total_score,
30     r.percentage_correct,
31     a.name_a AS nivel_logro
32 FROM Result r
33 JOIN Exam e ON r.fk_exam = e.id_exam
34 JOIN User_u ON e.fk_user = u.id_user
35 JOIN Achievement_lvl a ON r.fk_achlvlvl = a.id_achlvlvl
```

```
36 WHERE r.percentage_correct < 70
37 ORDER BY r.percentage_correct ASC;
38
39
40
41 -- VIEW Resumen General de Resultados por Usuario
42
43 CREATE OR REPLACE VIEW vw_resumen_usuario AS
44 SELECT
45     u.id_user,
46     CONCAT(u.full_name, ' ', u.last_name) AS nombre_completo,
47     COUNT(e.id_exam) AS total_exámenes,
48     AVG(r.total_score) AS promedio_score,
49     AVG(r.percentage_correct) AS promedio_porcentaje,
50     MAX(r.percentage_correct) AS max_porcentaje,
51     MIN(r.percentage_correct) AS min_porcentaje
52 FROM User_u
53 JOIN Exam_e ON u.id_user = e.fk_user
54 JOIN Result_r ON r.fk_exam = e.id_exam
55 GROUP BY u.id_user, u.full_name, u.last_name;
56
57
58
59 -- VIEW Detalle de Exámenes por Tema
60
61 CREATE OR REPLACE VIEW vw_examen_temas AS
62 SELECT
63     e.id_exam,
64     u.id_user,
65     CONCAT(u.full_name, ' ', u.last_name) AS nombre_completo,
66     t.template_name,
67     tp.topic_name,
68     COUNT(DISTINCT q.id_question) AS total_preguntas_tema
69 FROM Exam_e
70 JOIN User_u ON u.id_user = e.fk_user
71 JOIN Template_t ON t.id_template = e.fk_template
72 JOIN Answer_a ON a.fk_exam = e.id_exam
73 JOIN Question_q ON q.id_question = a.fk_question
74 JOIN Question_Bank_qb ON q.fk_questionbank = qb.id_questionbank
75 JOIN Topic_tp ON qb.fk_topic = tp.id_topic
76 GROUP BY e.id_exam, u.id_user, u.full_name, u.last_name, t.template_name, tp.topic_name;
77
78
79
```

```
80  CREATE OR REPLACE VIEW vw_feedback_detallado AS
81  SELECT
82      a.id_answer,
83      CONCAT(u.full_name, ' ', u.last_name) AS usuario,
84      q.question_text AS pregunta,
85      a.user_response AS respuesta_usuario,
86      (SELECT option_text FROM Option_ WHERE fk_question = q.id_question AND is_correct = TRUE
87  LIMIT 1) AS respuesta_correcta,
88      f.comment AS retroalimentacion,
89      a.partial_score AS puntaje_parcial,
90      e.application_date AS fecha_examen
91  FROM Answer a
92  JOIN Exam e ON a.fk_exam = e.id_exam
93  JOIN User_ u ON e.fk_user = u.id_user
94  JOIN Question q ON a.fk_question = q.id_question
95  LEFT JOIN Feedback f ON a.fk_feedback = f.id_feedback
96  ORDER BY e.application_date DESC, u.last_name, u.full_name;
97
98
99
100 CREATE OR REPLACE VIEW vw_preguntas_opciones_correctas AS
101 SELECT
102     q.id_question,
103     q.question_text,
104     qb.qb_name AS banco_preguntas,
105     tp.topic_name AS tema,
106     dl.name_difficulty AS dificultad,
107     el.name_educationlvl AS nivel_educativo,
108     o.option_text AS respuesta_correcta
109  FROM Question q
110  JOIN Question_Bank qb ON q.fk_questionbank = qb.id_questionbank
111  JOIN Topic tp ON qb.fk_topic = tp.id_topic
112  JOIN Difficulty_Level dl ON q.fk_difficulty = dl.id_difficulty
113  JOIN Education_Level el ON q.fk_educationlevel = el.id_educationlevel
114  JOIN Option_ o ON q.id_question = o.fk_question AND o.is_correct = TRUE;
115
116
117
118 CREATE OR REPLACE VIEW vw_resultado_por_nivel_educativo AS
119 SELECT
120     el.name_educationlvl AS nivel_educativo,
121     COUNT(DISTINCT r.id_result) AS total_exámenes,
122     COUNT(DISTINCT u.id_user) AS total_usuarios,
123     AVG(r.percentage_correct) AS promedio_porcentaje,
```

```
124  MAX(r.percentage_correct) AS mejor_porcentaje,
125  MIN(r.percentage_correct) AS peor_porcentaje
126  FROM Education_Level el
127  LEFT JOIN User_ u ON el.id_educationlevel = u.fk_educationlevel
128  LEFT JOIN Exam e ON u.id_user = e.fk_user
129  LEFT JOIN Result r ON e.id_exam = r.fk_exam
130  GROUP BY el.name_educationlvl
131  ORDER BY promedio_porcentaje DESC;
132
```

❖ Scripts de creación de objetos de programación almacenados

(procedimientos y funciones).

```
1  -- Procedimiento para generar exámenes aleatorios
2
3  DELIMITER //
4
5  CREATE PROCEDURE generar_examen_aleatorio(
6      IN p_user_id VARCHAR(10),
7      IN p_template_id VARCHAR(10),
8      OUT p_exam_id VARCHAR(10)
9  )
10 BEGIN
11     DECLARE v_num_easy, v_num_medium, v_num_hard INT;
12     DECLARE v_exam_id VARCHAR(10);
13     DECLARE v_attempt INT;
14
15     -- Obtener configuración de la plantilla
16     SELECT num_easy_q, num_medium_q, num_hard_q
17     INTO v_num_easy, v_num_medium, v_num_hard
18     FROM Template
19     WHERE id_template = p_template_id;
20
21     -- Determinar número de intento
22     SELECT IFNULL(MAX(attempt), 0) + 1 INTO v_attempt
23     FROM Exam
24     WHERE fk_user = p_user_id AND fk_template = p_template_id;
25
26     -- Generar ID único para el examen
```



```
27 SET v_exam_id = CONCAT('EX', LPAD(FLOOR(1 + RAND() * 9999), 4, '0'));
28
29 -- Crear el examen
30 INSERT INTO Exam (id_exam, fk_template, fk_user, application_date, attempt)
31 VALUES (v_exam_id, p_template_id, p_user_id, CURDATE(), v_attempt);
32
33 -- Insertar preguntas aleatorias según dificultad
34 INSERT INTO Answer (id_answer, fk_exam, fk_question, user_response, partial_score)
35 SELECT
36     CONCAT('ANS', LPAD(FLOOR(RAND() * 100000), 5, '0')),
37     v_exam_id,
38     id_question,
39     ",
40     0
41 FROM (
42     (SELECT id_question FROM Question WHERE fk_difficulty = 'D1' ORDER BY RAND())
43 LIMIT v_num_easy)
44 UNION ALL
45     (SELECT id_question FROM Question WHERE fk_difficulty = 'D2' ORDER BY RAND())
46 LIMIT v_num_medium)
47 UNION ALL
48     (SELECT id_question FROM Question WHERE fk_difficulty = 'D3' ORDER BY RAND())
49 LIMIT v_num_hard)
50 ) AS preguntas_aleatorias;
51
52 SET p_exam_id = v_exam_id;
53 END //
54
55 DELIMITER ;
56
57 -- Procedimiento para simular respuestas aleatorias
58
59 DELIMITER //
60 CREATE PROCEDURE simular_respuestas(IN p_exam_id VARCHAR(10))
61 BEGIN
62     DECLARE v_question_id VARCHAR(10);
63     DECLARE v_correct_option VARCHAR(200);
64     DECLARE v_incorrect_option VARCHAR(200);
65     DECLARE v_is_correct BOOLEAN;
66     DECLARE done INT DEFAULT FALSE;
67
68     DECLARE cur CURSOR FOR
69         SELECT q.id_question, o.option_text
70         FROM Question q
```

```
71      JOIN Option_ o ON q.id_question = o.fk_question
72      JOIN Answer a ON q.id_question = a.fk_question
73      WHERE a.fk_exam = p_exam_id AND o.is_correct = TRUE;
74
75  DECLARE CONTINUE HANDLER FOR NOT FOUND SET done = TRUE;
76
77  OPEN cur;
78  read_loop: LOOP
79      FETCH cur INTO v_question_id, v_correct_option;
80      IF done THEN
81          LEAVE read_loop;
82      END IF;
83
84      -- Actualizar algunas respuestas como correctas (aleatoriamente)
85      SET v_is_correct = (RAND() > 0.3); -- 70% de probabilidad de responder correctamente
86
87      -- Si es incorrecta, seleccionar una opción incorrecta aleatoria
88      IF v_is_correct THEN
89          UPDATE Answer
90          SET user_response = v_correct_option,
91              partial_score = 1,
92              fk_feedback = 'F002'
93          WHERE fk_exam = p_exam_id AND fk_question = v_question_id;
94      ELSE
95          -- Seleccionar una opción incorrecta aleatoria para esta pregunta
96          SELECT option_text INTO v_incorrect_option
97          FROM Option_
98          WHERE fk_question = v_question_id AND is_correct = FALSE
99          ORDER BY RAND()
100         LIMIT 1;
101
102         UPDATE Answer
103         SET user_response = v_incorrect_option,
104             partial_score = 0,
105             fk_feedback = 'F001'
106         WHERE fk_exam = p_exam_id AND fk_question = v_question_id;
107     END IF;
108 END LOOP;
109 CLOSE cur;
110
111 -- Calcular resultado final con ID explícito
112 INSERT INTO Result(id_result, fk_exam, fk_achvlvl, total_score, percentage_correct)
113 SELECT
114     CONCAT('RES_', p_exam_id),
```

```
115     p_exam_id,
116     CASE
117         WHEN (SUM(a.partial_score) * 100.0 / COUNT(*)) = 100 THEN 'A4'
118         WHEN (SUM(a.partial_score) * 100.0 / COUNT(*)) >= 90 THEN 'A3'
119         WHEN (SUM(a.partial_score) * 100.0 / COUNT(*)) >= 70 THEN 'A2'
120         ELSE 'A1'
121     END,
122     SUM(a.partial_score),
123     (SUM(a.partial_score) * 100.0 / COUNT(*))
124 FROM Answer a
125 WHERE a.fk_exam = p_exam_id
126 ON DUPLICATE KEY UPDATE
127     fk_achvlvl = VALUES(fk_achvlvl),
128     total_score = VALUES(total_score),
129     percentage_correct = VALUES(percentage_correct);
130 END //
131 DELIMITER ;
132
133 -- Calcular el resultado de una respuesta
134
135 DELIMITER //
136
137 CREATE PROCEDURE calcular_resultado(IN exam_id VARCHAR(10))
138 BEGIN
139     DECLARE total_correctas INT DEFAULT 0;
140     DECLARE total_preguntas INT DEFAULT 0;
141     DECLARE porcentaje DECIMAL(5,2) DEFAULT 0;
142     DECLARE logro_id VARCHAR(15);
143
144     -- Calcular respuestas correctas
145     SELECT IFNULL(SUM(partial_score), 0)
146     INTO total_correctas
147     FROM Answer
148     WHERE fk_exam = exam_id;
149
150     -- Contar total preguntas en el examen
151     SELECT COUNT(*)
152     INTO total_preguntas
153     FROM Answer
154     WHERE fk_exam = exam_id;
155
156     -- Calcular porcentaje
157     IF total_preguntas = 0 THEN
158         SET porcentaje = 0;
```

```
159  ELSE
160      SET porcentaje = (total_correctas * 100.0 / total_preguntas);
161  END IF;
162
163  -- Determinar nivel de logro
164  IF porcentaje = 100 THEN
165      SET logro_id = 'A4';
166  ELSEIF porcentaje >= 90 THEN
167      SET logro_id = 'A3';
168  ELSEIF porcentaje >= 70 THEN
169      SET logro_id = 'A2';
170  ELSE
171      SET logro_id = 'A1';
172  END IF;
173
174  -- Insertar o actualizar resultado
175  INSERT INTO Result(id_result, fk_exam, fk_achlvl, total_score, percentage_correct)
176  VALUES (
177      CONCAT('RES_', exam_id),
178      exam_id,
179      logro_id,
180      total_correctas,
181      porcentaje
182  )
183  ON DUPLICATE KEY UPDATE
184      fk_achlvl = logro_id,
185      total_score = total_correctas,
186      percentage_correct = porcentaje;
END //
```

DELIMITER ;

◆ Scripts de carga de Datos de prueba.

```
1  -- CARGA DE DATOS
2  INSERT INTO Topic VALUES
3  ('T001', 'Cambio Climático', 'Causas, consecuencias y acciones'),
4  ('T002', 'Residuos Sólidos', 'Gestión y reciclaje de residuos'),
5  ('T003', 'Biodiversidad', 'Conservación de la flora y fauna'),
6  ('T004', 'Energías Renovables', 'Fuentes sostenibles de energía'),
7  ('T005', 'Agua y Saneamiento', 'Uso racional del agua y su tratamiento');
```

```
8
9  INSERT INTO Question_Bank VALUES
10 ('QB001', 'T001', 'Banco Cambio Climático', 'Preguntas sobre cambio climático'),
11 ('QB002', 'T002', 'Banco Residuos', 'Preguntas sobre clasificación y reciclaje'),
12 ('QB003', 'T003', 'Banco Biodiversidad', 'Conservación y cuidado de la biodiversidad'),
13 ('QB004', 'T004', 'Banco Energía', 'Fuentes energéticas limpias'),
14 ('QB005', 'T005', 'Banco Agua', 'Cuidados del recurso hídrico');
15
16 INSERT INTO Difficulty_Level VALUES
17 ('D1', 'Fácil', 'Conocimiento general básico'),
18 ('D2', 'Intermedio', 'Conocimiento técnico medio'),
19 ('D3', 'Difícil', 'Análisis avanzado y crítico');
20
21 INSERT INTO Education_Level VALUES
22 ('E1', 'Escolar', 'Primaria y secundaria'),
23 ('E2', 'Universitario', 'Educación superior'),
24 ('E3', 'Ciudadanía', 'Público en general');
25
26 -- Preguntas CAMBIO CLIMÁTICO
27 INSERT INTO Question VALUES
28 ('Q001', 'QB001', 'D1', 'E1', '¿Qué es el cambio climático?'),
29 ('Q002', 'QB001', 'D1', 'E1', '¿Cuál es el principal gas de efecto invernadero?'),
30 ('Q003', 'QB001', 'D1', 'E3', '¿Qué fenómeno causa aumento del nivel del mar?'),
31 ('Q004', 'QB001', 'D1', 'E3', '¿Qué países sufren más el cambio climático?'),
32 ('Q005', 'QB001', 'D1', 'E1', '¿Cuál de estos es un efecto del cambio climático?'),
33
34 ('Q006', 'QB001', 'D2', 'E3', '¿Qué acción contribuye más al calentamiento global?'),
35 ('Q007', 'QB001', 'D2', 'E2', '¿Qué acuerdo busca mitigar el cambio climático?'),
36 ('Q008', 'QB001', 'D2', 'E3', '¿Cuál es una consecuencia del derretimiento polar?'),
37 ('Q009', 'QB001', 'D2', 'E3', '¿Qué sector emite más gases contaminantes?'),
38 ('Q010', 'QB001', 'D2', 'E2', '¿Qué es el efecto invernadero?'),
39
40 ('Q011', 'QB001', 'D3', 'E2', 'Explica una estrategia de mitigación climática.'),
41 ('Q012', 'QB001', 'D3', 'E2', 'Relación entre deforestación y calentamiento global.'),
42 ('Q013', 'QB001', 'D3', 'E2', 'Analiza el impacto del transporte urbano en el clima.'),
43 ('Q014', 'QB001', 'D3', 'E2', '¿Cómo influye el consumo energético en el clima?'),
44 ('Q015', 'QB001', 'D3', 'E2', 'Evalúa la efectividad del Acuerdo de París.');
```

```
45
46 -- OPCIONES CAMBIO CLIMATICO
47 -- Q001
48 INSERT INTO Option_ VALUES
49 (NULL, 'Q001', 'Variación del clima a largo plazo', TRUE),
50 (NULL, 'Q001', 'Tormentas y huracanes', FALSE),
51 (NULL, 'Q001', 'Cambio de estaciones', FALSE),
```

```
52 (NULL, 'Q001', 'Fenómeno del Niño', FALSE);
53
54 -- Q002
55 INSERT INTO Option_ VALUES
56 (NULL, 'Q002', 'Dióxido de carbono (CO2)', TRUE),
57 (NULL, 'Q002', 'Nitrógeno', FALSE),
58 (NULL, 'Q002', 'Oxígeno', FALSE),
59 (NULL, 'Q002', 'Ozono', FALSE);
60
61 -- Q003
62 INSERT INTO Option_ VALUES
63 (NULL, 'Q003', 'Derretimiento de glaciares', TRUE),
64 (NULL, 'Q003', 'Erupciones volcánicas', FALSE),
65 (NULL, 'Q003', 'Tsunamis', FALSE),
66 (NULL, 'Q003', 'Deforestación', FALSE);
67
68 -- Q004
69 INSERT INTO Option_ VALUES
70 (NULL, 'Q004', 'Países en desarrollo', TRUE),
71 (NULL, 'Q004', 'Países ricos', FALSE),
72 (NULL, 'Q004', 'Europa', FALSE),
73 (NULL, 'Q004', 'Asia', FALSE);
74
75 -- Q005
76 INSERT INTO Option_ VALUES
77 (NULL, 'Q005', 'Sequías prolongadas', TRUE),
78 (NULL, 'Q005', 'Más nevadas en el verano', FALSE),
79 (NULL, 'Q005', 'Migración de aves', FALSE),
80 (NULL, 'Q005', 'Más eclipses solares', FALSE);
81
82 -- Q006
83 INSERT INTO Option_ VALUES
84 (NULL, 'Q006', 'Quema de combustibles fósiles', TRUE),
85 (NULL, 'Q006', 'Uso de bicicletas', FALSE),
86 (NULL, 'Q006', 'Filtrar agua', FALSE),
87 (NULL, 'Q006', 'Cultivar hortalizas', FALSE);
88
89 -- Q007
90 INSERT INTO Option_ VALUES
91 (NULL, 'Q007', 'Acuerdo de París', TRUE),
92 (NULL, 'Q007', 'Tratado de Kioto', FALSE),
93 (NULL, 'Q007', 'Convenio de Ginebra', FALSE),
94 (NULL, 'Q007', 'Protocolo de Montreal', FALSE);
95
```

```
96  -- Q008
97  INSERT INTO Option_ VALUES
98  (NULL, 'Q008', 'Aumento del nivel del mar', TRUE),
99  (NULL, 'Q008', 'Mejor clima en invierno', FALSE),
100 (NULL, 'Q008', 'Más lluvias', FALSE),
101 (NULL, 'Q008', 'Huracanes constantes', FALSE);
102
103 -- Q009
104 INSERT INTO Option_ VALUES
105 (NULL, 'Q009', 'Transporte', TRUE),
106 (NULL, 'Q009', 'Educación', FALSE),
107 (NULL, 'Q009', 'Pesca artesanal', FALSE),
108 (NULL, 'Q009', 'Turismo', FALSE);
109
110 -- Q010
111 INSERT INTO Option_ VALUES
112 (NULL, 'Q010', 'Fenómeno natural que atrapa el calor', TRUE),
113 (NULL, 'Q010', 'Exceso de lluvias', FALSE),
114 (NULL, 'Q010', 'Bloqueo solar por gases', FALSE),
115 (NULL, 'Q010', 'Daño en la capa de ozono', FALSE);
116
117 -- Q011
118 INSERT INTO Option_ VALUES
119 (NULL, 'Q011', 'Implementar energías renovables', TRUE),
120 (NULL, 'Q011', 'Aumentar consumo de gas', FALSE),
121 (NULL, 'Q011', 'Eliminar transporte público', FALSE),
122 (NULL, 'Q011', 'Construir fábricas nuevas', FALSE);
123
124 -- Q012
125 INSERT INTO Option_ VALUES
126 (NULL, 'Q012', 'La deforestación reduce la absorción de CO2', TRUE),
127 (NULL, 'Q012', 'Los árboles generan CO2', FALSE),
128 (NULL, 'Q012', 'No influye en el clima', FALSE),
129 (NULL, 'Q012', 'Los desiertos atrapan calor', FALSE);
130
131 -- Q013
132 INSERT INTO Option_ VALUES
133 (NULL, 'Q013', 'El transporte genera CO2 y contribuye al calentamiento', TRUE),
134 (NULL, 'Q013', 'Los autos limpian el aire', FALSE),
135 (NULL, 'Q013', 'No hay impacto del tráfico', FALSE),
136 (NULL, 'Q013', 'El transporte mejora el clima', FALSE);
137
138 -- Q014
139 INSERT INTO Option_ VALUES
```

```
140 (NULL, 'Q014', 'Mayor consumo energético aumenta emisiones', TRUE),
141 (NULL, 'Q014', 'La energía no afecta el clima', FALSE),
142 (NULL, 'Q014', 'El gas natural enfría el ambiente', FALSE),
143 (NULL, 'Q014', 'La electricidad es neutra', FALSE);
144
145 -- Q015
146 INSERT INTO Option_ VALUES
147 (NULL, 'Q015', 'Ha generado compromisos reales pero con desafíos', TRUE),
148 (NULL, 'Q015', 'No ha tenido impacto global', FALSE),
149 (NULL, 'Q015', 'Solo se firmó sin acciones', FALSE),
150 (NULL, 'Q015', 'Es un acuerdo de comercio', FALSE);
151
152 -- Preguntas RESIDUOS SÓLIDOS
153 INSERT INTO Question VALUES
154 ('Q101', 'QB002', 'D1', 'E1', '¿Qué es un residuo sólido?'),
155 ('Q102', 'QB002', 'D1', 'E3', '¿Cuál es un ejemplo de residuo orgánico?'),
156 ('Q103', 'QB002', 'D1', 'E1', '¿Qué color de tacho se usa para reciclaje?'),
157 ('Q104', 'QB002', 'D1', 'E1', '¿Qué residuo es inorgánico?'),
158 ('Q105', 'QB002', 'D1', 'E3', '¿Qué hacer con pilas usadas?'),
159
160 ('Q106', 'QB002', 'D2', 'E2', '¿Qué es el compostaje?'),
161 ('Q107', 'QB002', 'D2', 'E3', '¿Por qué separar residuos?'),
162 ('Q108', 'QB002', 'D2', 'E3', '¿Qué residuos son peligrosos?'),
163 ('Q109', 'QB002', 'D2', 'E3', 'Ejemplo de residuo reutilizable'),
164 ('Q110', 'QB002', 'D2', 'E2', '¿Qué es un relleno sanitario?'),
165
166 ('Q111', 'QB002', 'D3', 'E2', 'Diseña una campaña de reciclaje.'),
167 ('Q112', 'QB002', 'D3', 'E2', 'Analiza el impacto ambiental de los residuos plásticos.'),
168 ('Q113', 'QB002', 'D3', 'E2', 'Evalúa las ventajas del reciclaje en una comunidad.'),
169 ('Q114', 'QB002', 'D3', 'E2', 'Propuesta para reducir residuos en tu escuela.'),
170 ('Q115', 'QB002', 'D3', 'E2', 'Relación entre residuos sólidos y salud pública.');
171
172 -- Q101
173 INSERT INTO Option_ VALUES
174 (NULL, 'Q101', 'Material que se descarta como basura', TRUE),
175 (NULL, 'Q101', 'Gotas de lluvia', FALSE),
176 (NULL, 'Q101', 'Luz solar', FALSE),
177 (NULL, 'Q101', 'Vapor de agua', FALSE);
178
179 -- Q102
180 INSERT INTO Option_ VALUES
181 (NULL, 'Q102', 'Cáscaras de frutas', TRUE),
182 (NULL, 'Q102', 'Clavos', FALSE),
183 (NULL, 'Q102', 'Vidrio', FALSE),
```



```
184 (NULL, 'Q102', 'Papel aluminio', FALSE);
185
186 -- Q103
187 INSERT INTO Option_ VALUES
188 (NULL, 'Q103', 'Verde', TRUE),
189 (NULL, 'Q103', 'Rojo', FALSE),
190 (NULL, 'Q103', 'Azul', FALSE),
191 (NULL, 'Q103', 'Negro', FALSE);
192
193 -- Q104
194 INSERT INTO Option_ VALUES
195 (NULL, 'Q104', 'Botellas de plástico', TRUE),
196 (NULL, 'Q104', 'Restos de comida', FALSE),
197 (NULL, 'Q104', 'Cáscaras de plátano', FALSE),
198 (NULL, 'Q104', 'Hojas secas', FALSE);
199
200 -- Q105
201 INSERT INTO Option_ VALUES
202 (NULL, 'Q105', 'Llevarlas a puntos de acopio', TRUE),
203 (NULL, 'Q105', 'Botarlas al río', FALSE),
204 (NULL, 'Q105', 'Quemarlas en casa', FALSE),
205 (NULL, 'Q105', 'Tirarlas en el jardín', FALSE);
206
207 -- Q106
208 INSERT INTO Option_ VALUES
209 (NULL, 'Q106', 'Transformar residuos orgánicos en abono', TRUE),
210 (NULL, 'Q106', 'Clasificar metales', FALSE),
211 (NULL, 'Q106', 'Quemar basura', FALSE),
212 (NULL, 'Q106', 'Congelar desechos', FALSE);
213
214 -- Q107
215 INSERT INTO Option_ VALUES
216 (NULL, 'Q107', 'Para facilitar el reciclaje', TRUE),
217 (NULL, 'Q107', 'Para ensuciar menos', FALSE),
218 (NULL, 'Q107', 'Para gastar más bolsas', FALSE),
219 (NULL, 'Q107', 'Para hacer ejercicio', FALSE);
220
221 -- Q108
222 INSERT INTO Option_ VALUES
223 (NULL, 'Q108', 'Pilas y electrónicos', TRUE),
224 (NULL, 'Q108', 'Cáscaras de naranja', FALSE),
225 (NULL, 'Q108', 'Papel usado', FALSE),
226 (NULL, 'Q108', 'Cartón mojado', FALSE);
227
```

```
228 -- Q109
229 INSERT INTO Option_ VALUES
230 (NULL, 'Q109', 'Frascos de vidrio', TRUE),
231 (NULL, 'Q109', 'Cáscaras de huevo', FALSE),
232 (NULL, 'Q109', 'Comida descompuesta', FALSE),
233 (NULL, 'Q109', 'Aserrín', FALSE);
234
235 -- Q110
236 INSERT INTO Option_ VALUES
237 (NULL, 'Q110', 'Lugar donde se depositan y cubren los residuos', TRUE),
238 (NULL, 'Q110', 'Parque recreativo', FALSE),
239 (NULL, 'Q110', 'Depósito de agua potable', FALSE),
240 (NULL, 'Q110', 'Jardín botánico', FALSE);
241
242 -- Q111
243 INSERT INTO Option_ VALUES
244 (NULL, 'Q111', 'Realizar charlas y colocar tachos diferenciados', TRUE),
245 (NULL, 'Q111', 'Quemar residuos en el patio', FALSE),
246 (NULL, 'Q111', 'Enterrar todo tipo de basura', FALSE),
247 (NULL, 'Q111', 'No hacer nada y esperar que otros limpien', FALSE);
248
249 -- Q112
250 INSERT INTO Option_ VALUES
251 (NULL, 'Q112', 'Los plásticos contaminan mares y demoran en degradarse', TRUE),
252 (NULL, 'Q112', 'Los plásticos se disuelven rápido', FALSE),
253 (NULL, 'Q112', 'No afectan a los animales', FALSE),
254 (NULL, 'Q112', 'Mejoran la calidad del suelo', FALSE);
255
256 -- Q113
257 INSERT INTO Option_ VALUES
258 (NULL, 'Q113', 'Reduce basura, mejora limpieza y conciencia ambiental', TRUE),
259 (NULL, 'Q113', 'Ocupa más espacio en las calles', FALSE),
260 (NULL, 'Q113', 'No tiene beneficios', FALSE),
261 (NULL, 'Q113', 'Es muy costoso e inútil', FALSE);
262
263 -- Q114
264 INSERT INTO Option_ VALUES
265 (NULL, 'Q114', 'Colocar puntos de reciclaje y educar a los alumnos', TRUE),
266 (NULL, 'Q114', 'Tirar la basura al patio', FALSE),
267 (NULL, 'Q114', 'Eliminar tachos', FALSE),
268 (NULL, 'Q114', 'No hacer campañas', FALSE);
269
270 -- Q115
271 INSERT INTO Option_ VALUES
```

```
272 (NULL, 'Q115', 'La mala gestión de residuos puede generar enfermedades', TRUE),
273 (NULL, 'Q115', 'La basura no tiene relación con la salud', FALSE),
274 (NULL, 'Q115', 'Mientras más residuos, mejor', FALSE),
275 (NULL, 'Q115', 'Solo importa en las ciudades grandes', FALSE);
276
277 -- Preguntas BIODIVERSIDAD
278 INSERT INTO Question VALUES
279 ('Q201', 'QB003', 'D1', 'E1', '¿Qué es la biodiversidad?'),
280 ('Q202', 'QB003', 'D1', 'E3', '¿Qué animal emblemático del Perú está en peligro de extinción?'),
281 ('Q203', 'QB003', 'D1', 'E1', '¿Qué es un ecosistema?'),
282 ('Q204', 'QB003', 'D1', 'E1', '¿Qué es una especie endémica?'),
283 ('Q205', 'QB003', 'D1', 'E1', '¿Qué planta peruana está en peligro de extinción?'),
284
285 ('Q206', 'QB003', 'D2', 'E2', '¿Qué actividad humana afecta más la biodiversidad?'),
286 ('Q207', 'QB003', 'D2', 'E3', '¿Qué es conservación ex situ?'),
287 ('Q208', 'QB003', 'D2', 'E3', '¿Qué impacto tiene la minería ilegal en la biodiversidad?'),
288 ('Q209', 'QB003', 'D2', 'E3', '¿Qué es un corredor biológico?'),
289 ('Q210', 'QB003', 'D2', 'E2', '¿Por qué es importante preservar la biodiversidad?'),
290
291 ('Q211', 'QB003', 'D3', 'E2', 'Analiza la relación entre biodiversidad y salud humana.'),
292 ('Q212', 'QB003', 'D3', 'E2', 'Propón una política para conservar especies en peligro.'),
293 ('Q213', 'QB003', 'D3', 'E2', 'Evalúa el papel de las áreas naturales protegidas.'),
294 ('Q214', 'QB003', 'D3', 'E2', 'Justifica la necesidad de preservar la Amazonía.'),
295 ('Q215', 'QB003', 'D3', 'E2', 'Reflexiona sobre el equilibrio ecológico y su pérdida.');
```

```
296
297 -- Q201
298 INSERT INTO Option_ VALUES
299 (NULL, 'Q201', 'Variedad de seres vivos en un ecosistema', TRUE),
300 (NULL, 'Q201', 'Cantidad de personas en un país', FALSE),
301 (NULL, 'Q201', 'Diversidad de minerales', FALSE),
302 (NULL, 'Q201', 'Cantidad de árboles por bosque', FALSE);
303
304 -- Q202
305 INSERT INTO Option_ VALUES
306 (NULL, 'Q202', 'Oso andino', TRUE),
307 (NULL, 'Q202', 'Gallina', FALSE),
308 (NULL, 'Q202', 'Caballo', FALSE),
309 (NULL, 'Q202', 'Gato montés', FALSE);
310
311 -- Q203
312 INSERT INTO Option_ VALUES
313 (NULL, 'Q203', 'Conjunto de seres vivos y su entorno', TRUE),
314 (NULL, 'Q203', 'Una especie rara', FALSE),
315 (NULL, 'Q203', 'Un tipo de planta', FALSE),
```

```
316 (NULL, 'Q203', 'Un parque natural', FALSE);
317
318 -- Q204
319 INSERT INTO Option_ VALUES
320 (NULL, 'Q204', 'Solo vive en una región específica', TRUE),
321 (NULL, 'Q204', 'Es común en todo el mundo', FALSE),
322 (NULL, 'Q204', 'No tiene hábitat definido', FALSE),
323 (NULL, 'Q204', 'Está en peligro crítico', FALSE);
324
325 -- Q205
326 INSERT INTO Option_ VALUES
327 (NULL, 'Q205', 'Puya Raimondi', TRUE),
328 (NULL, 'Q205', 'Cactus de jardín', FALSE),
329 (NULL, 'Q205', 'Palmera datilera', FALSE),
330 (NULL, 'Q205', 'Orquídea común', FALSE);
331
332 -- Q206
333 INSERT INTO Option_ VALUES
334 (NULL, 'Q206', 'Deforestación', TRUE),
335 (NULL, 'Q206', 'Reforestación', FALSE),
336 (NULL, 'Q206', 'Turismo ecológico', FALSE),
337 (NULL, 'Q206', 'Educación ambiental', FALSE);
338
339 -- Q207
340 INSERT INTO Option_ VALUES
341 (NULL, 'Q207', 'Conservación fuera del hábitat natural', TRUE),
342 (NULL, 'Q207', 'Protección dentro del ecosistema', FALSE),
343 (NULL, 'Q207', 'Destrucción de especies invasoras', FALSE),
344 (NULL, 'Q207', 'Cuidado de zonas urbanas', FALSE);
345
346 -- Q208
347 INSERT INTO Option_ VALUES
348 (NULL, 'Q208', 'Destruye hábitats y contamina ecosistemas', TRUE),
349 (NULL, 'Q208', 'Crea nuevos refugios naturales', FALSE),
350 (NULL, 'Q208', 'Mejora el acceso al agua', FALSE),
351 (NULL, 'Q208', 'Reduce la deforestación', FALSE);
352
353 -- Q209
354 INSERT INTO Option_ VALUES
355 (NULL, 'Q209', 'Conexión entre áreas naturales para especies', TRUE),
356 (NULL, 'Q209', 'Carretera entre ciudades', FALSE),
357 (NULL, 'Q209', 'Camino para turistas', FALSE),
358 (NULL, 'Q209', 'Zona sin vegetación', FALSE);
359
```

```
360 -- Q210
361 INSERT INTO Option_ VALUES
362 (NULL, 'Q210', 'Garantiza recursos y equilibrio ecológico', TRUE),
363 (NULL, 'Q210', 'Genera más residuos', FALSE),
364 (NULL, 'Q210', 'Reduce el turismo', FALSE),
365 (NULL, 'Q210', 'Impide el desarrollo urbano', FALSE);
366
367 -- Q211
368 INSERT INTO Option_ VALUES
369 (NULL, 'Q211', 'Mayor biodiversidad favorece salud y medicina', TRUE),
370 (NULL, 'Q211', 'La biodiversidad enferma a las personas', FALSE),
371 (NULL, 'Q211', 'No tiene relación alguna', FALSE),
372 (NULL, 'Q211', 'Solo afecta a los animales', FALSE);
373
374 -- Q212
375 INSERT INTO Option_ VALUES
376 (NULL, 'Q212', 'Crear leyes y proteger hábitats naturales', TRUE),
377 (NULL, 'Q212', 'Eliminar todos los animales peligrosos', FALSE),
378 (NULL, 'Q212', 'Reducir zonas verdes', FALSE),
379 (NULL, 'Q212', 'Cerrar parques nacionales', FALSE);
380
381 -- Q213
382 INSERT INTO Option_ VALUES
383 (NULL, 'Q213', 'Protegen especies y fomentan educación ambiental', TRUE),
384 (NULL, 'Q213', 'Son espacios comerciales', FALSE),
385 (NULL, 'Q213', 'Son zonas sin vida', FALSE),
386 (NULL, 'Q213', 'No cumplen funciones útiles', FALSE);
387
388 -- Q214
389 INSERT INTO Option_ VALUES
390 (NULL, 'Q214', 'Alberga gran biodiversidad y regula el clima', TRUE),
391 (NULL, 'Q214', 'Solo es útil para turismo', FALSE),
392 (NULL, 'Q214', 'No influye en el ambiente', FALSE),
393 (NULL, 'Q214', 'Es un desierto tropical', FALSE);
394
395 -- Q215
396 INSERT INTO Option_ VALUES
397 (NULL, 'Q215', 'Su pérdida afecta a todos los seres vivos', TRUE),
398 (NULL, 'Q215', 'No cambia nada', FALSE),
399 (NULL, 'Q215', 'Solo afecta a las aves', FALSE),
400 (NULL, 'Q215', 'Mejora el crecimiento urbano', FALSE);
401
402 -- Preguntas ENERGÍA Y RECURSOS
403 INSERT INTO Question VALUES
```

```
404 ('Q301', 'QB004', 'D1', 'E1', '¿Qué es energía renovable?'),
405 ('Q302', 'QB004', 'D1', 'E1', '¿Cuál de estos es un tipo de energía renovable?'),
406 ('Q303', 'QB004', 'D1', 'E3', '¿Qué fuente de energía utiliza el sol?'),
407 ('Q304', 'QB004', 'D1', 'E3', '¿Qué fuente de energía usa el viento?'),
408 ('Q305', 'QB004', 'D1', 'E1', '¿Qué es energía hidráulica?'),
409
410 ('Q306', 'QB004', 'D2', 'E3', '¿Qué es eficiencia energética?'),
411 ('Q307', 'QB004', 'D2', 'E2', '¿Qué es huella de carbono?'),
412 ('Q308', 'QB004', 'D2', 'E3', '¿Cómo reducir el consumo energético en casa?'),
413 ('Q309', 'QB004', 'D2', 'E3', '¿Por qué se deben usar focos LED?'),
414 ('Q310', 'QB004', 'D2', 'E2', '¿Qué país lidera el uso de energía solar?'),
415
416 ('Q311', 'QB004', 'D3', 'E2', 'Evalúa el impacto ambiental de los combustibles fósiles.'),
417 ('Q312', 'QB004', 'D3', 'E2', 'Diseña una campaña de ahorro energético.'),
418 ('Q313', 'QB004', 'D3', 'E2', 'Analiza la matriz energética del Perú.'),
419 ('Q314', 'QB004', 'D3', 'E2', 'Propón políticas públicas para promover energía limpia.'),
420 ('Q315', 'QB004', 'D3', 'E2', 'Discute los retos del cambio a energías sostenibles.');
```

```
421
422 -- Q301
423 INSERT INTO Option_ VALUES
424 (NULL, 'Q301', 'Energía que se regenera naturalmente', TRUE),
425 (NULL, 'Q301', 'Energía limitada', FALSE),
426 (NULL, 'Q301', 'Energía de combustibles', FALSE),
427 (NULL, 'Q301', 'Electricidad contaminante', FALSE);
428
429 -- Q302
430 INSERT INTO Option_ VALUES
431 (NULL, 'Q302', 'Energía solar', TRUE),
432 (NULL, 'Q302', 'Energía de carbón', FALSE),
433 (NULL, 'Q302', 'Energía nuclear', FALSE),
434 (NULL, 'Q302', 'Gas natural', FALSE);
435
436 -- Q303
437 INSERT INTO Option_ VALUES
438 (NULL, 'Q303', 'Energía solar', TRUE),
439 (NULL, 'Q303', 'Energía eólica', FALSE),
440 (NULL, 'Q303', 'Energía geotérmica', FALSE),
441 (NULL, 'Q303', 'Energía hidráulica', FALSE);
442
443 -- Q304
444 INSERT INTO Option_ VALUES
445 (NULL, 'Q304', 'Energía eólica', TRUE),
446 (NULL, 'Q304', 'Energía fósil', FALSE),
447 (NULL, 'Q304', 'Energía térmica', FALSE),
```

```
448 (NULL, 'Q304', 'Energía nuclear', FALSE);
449
450 -- Q305
451 INSERT INTO Option_ VALUES
452 (NULL, 'Q305', 'Energía del agua en movimiento', TRUE),
453 (NULL, 'Q305', 'Energía de alimentos', FALSE),
454 (NULL, 'Q305', 'Energía del petróleo', FALSE),
455 (NULL, 'Q305', 'Energía de gases tóxicos', FALSE);
456
457 -- Q306
458 INSERT INTO Option_ VALUES
459 (NULL, 'Q306', 'Uso inteligente de la energía', TRUE),
460 (NULL, 'Q306', 'Aumentar consumo', FALSE),
461 (NULL, 'Q306', 'Solo energía solar', FALSE),
462 (NULL, 'Q306', 'Gastar más luz', FALSE);
463
464 -- Q307
465 INSERT INTO Option_ VALUES
466 (NULL, 'Q307', 'Cantidad de gases de efecto invernadero que emite una persona o actividad', TRUE),
467 (NULL, 'Q307', 'Marca de huellas en el suelo', FALSE),
468 (NULL, 'Q307', 'Huella en la arena', FALSE),
469 (NULL, 'Q307', 'Gasto de dinero en energía', FALSE);
470
471 -- Q308
472 INSERT INTO Option_ VALUES
473 (NULL, 'Q308', 'Apagar luces innecesarias y usar LED', TRUE),
474 (NULL, 'Q308', 'Encender todo el día', FALSE),
475 (NULL, 'Q308', 'Usar focos incandescentes', FALSE),
476 (NULL, 'Q308', 'Dejar electrodomésticos encendidos', FALSE);
477
478 -- Q309
479 INSERT INTO Option_ VALUES
480 (NULL, 'Q309', 'Consumen menos energía y duran más', TRUE),
481 (NULL, 'Q309', 'Dan poca luz', FALSE),
482 (NULL, 'Q309', 'Son peligrosos', FALSE),
483 (NULL, 'Q309', 'Calientan más el ambiente', FALSE);
484
485 -- Q310
486 INSERT INTO Option_ VALUES
487 (NULL, 'Q310', 'China', TRUE),
488 (NULL, 'Q310', 'Perú', FALSE),
489 (NULL, 'Q310', 'Brasil', FALSE),
490 (NULL, 'Q310', 'Alemania', FALSE);
491
```



```
492 -- Q311
493 INSERT INTO Option_ VALUES
494 (NULL, 'Q311', 'Contaminan el aire y contribuyen al cambio climático', TRUE),
495 (NULL, 'Q311', 'Son limpios y naturales', FALSE),
496 (NULL, 'Q311', 'Reducen la contaminación', FALSE),
497 (NULL, 'Q311', 'Ayudan a enfriar el planeta', FALSE);
498
499 -- Q312
500 INSERT INTO Option_ VALUES
501 (NULL, 'Q312', 'Promover uso de LED y educación energética', TRUE),
502 (NULL, 'Q312', 'Aumentar propaganda eléctrica', FALSE),
503 (NULL, 'Q312', 'Distribuir focos viejos', FALSE),
504 (NULL, 'Q312', 'Fomentar uso de calefacción constante', FALSE);
505
506 -- Q313
507 INSERT INTO Option_ VALUES
508 (NULL, 'Q313', 'Predominio de hidroenergía y poco uso solar', TRUE),
509 (NULL, 'Q313', '100% energía nuclear', FALSE),
510 (NULL, 'Q313', 'Solo energías fósiles', FALSE),
511 (NULL, 'Q313', 'Matriz completamente solar', FALSE);
512
513 -- Q314
514 INSERT INTO Option_ VALUES
515 (NULL, 'Q314', 'Subsidios a renovables y campañas educativas', TRUE),
516 (NULL, 'Q314', 'Reducir impuestos al petróleo', FALSE),
517 (NULL, 'Q314', 'Prohibir paneles solares', FALSE),
518 (NULL, 'Q314', 'Privatizar todo el sistema energético', FALSE);
519
520 -- Q315
521 INSERT INTO Option_ VALUES
522 (NULL, 'Q315', 'Falta de inversión, resistencia y cambio cultural', TRUE),
523 (NULL, 'Q315', 'No hay retos', FALSE),
524 (NULL, 'Q315', 'Las renovables contaminan más', FALSE),
525 (NULL, 'Q315', 'Todo ya es sostenible', FALSE);
526
527 -- Preguntas AGUA Y SANEAMIENTO
528 INSERT INTO Question VALUES
529 ('Q401', 'QB005', 'D1', 'E1', '¿Por qué es importante el agua?'),
530 ('Q402', 'QB005', 'D1', 'E3', '¿Cuánto del cuerpo humano es agua?'),
531 ('Q403', 'QB005', 'D1', 'E1', '¿Qué es agua potable?'),
532 ('Q404', 'QB005', 'D1', 'E3', '¿Qué elementos contaminan el agua?'),
533 ('Q405', 'QB005', 'D1', 'E3', '¿Qué es un acuífero?'),
534
535 ('Q406', 'QB005', 'D2', 'E2', '¿Qué es saneamiento básico?'),
```



```
536 ('Q407', 'QB005', 'D2', 'E3', '¿Qué es una planta de tratamiento de agua?'),
537 ('Q408', 'QB005', 'D2', 'E2', '¿Por qué es importante el acceso al agua segura?'),
538 ('Q409', 'QB005', 'D2', 'E3', '¿Cómo proteger una cuenca hidrográfica?'),
539 ('Q410', 'QB005', 'D2', 'E3', '¿Qué impacto tiene la escasez de agua?'),
540
541 ('Q411', 'QB005', 'D3', 'E2', 'Analiza las causas de la contaminación del agua. '),
542 ('Q412', 'QB005', 'D3', 'E2', 'Propón acciones para ahorrar agua en la ciudad. '),
543 ('Q413', 'QB005', 'D3', 'E2', 'Evalúa el papel del Estado en la gestión del agua. '),
544 ('Q414', 'QB005', 'D3', 'E2', 'Discute la relación entre agua y salud pública. '),
545 ('Q415', 'QB005', 'D3', 'E2', 'Reflexiona sobre el agua como derecho humano. ');
546
547 -- Q401
548 INSERT INTO Option_ VALUES
549 (NULL, 'Q401', 'Es esencial para la vida', TRUE),
550 (NULL, 'Q401', 'Sirve solo para lavar', FALSE),
551 (NULL, 'Q401', 'Solo se usa en fábricas', FALSE),
552 (NULL, 'Q401', 'Es reemplazable por refrescos', FALSE);
553
554 -- Q402
555 INSERT INTO Option_ VALUES
556 (NULL, 'Q402', 'Aproximadamente 70%', TRUE),
557 (NULL, 'Q402', '10%', FALSE),
558 (NULL, 'Q402', '30%', FALSE),
559 (NULL, 'Q402', '90%', FALSE);
560
561 -- Q403
562 INSERT INTO Option_ VALUES
563 (NULL, 'Q403', 'Agua apta para el consumo humano', TRUE),
564 (NULL, 'Q403', 'Agua de río', FALSE),
565 (NULL, 'Q403', 'Agua estancada', FALSE),
566 (NULL, 'Q403', 'Agua sin tratar', FALSE);
567
568 -- Q404
569 INSERT INTO Option_ VALUES
570 (NULL, 'Q404', 'Desechos, productos químicos y basura', TRUE),
571 (NULL, 'Q404', 'Aire puro', FALSE),
572 (NULL, 'Q404', 'Rayos solares', FALSE),
573 (NULL, 'Q404', 'Frutas y verduras', FALSE);
574
575 -- Q405
576 INSERT INTO Option_ VALUES
577 (NULL, 'Q405', 'Reserva subterránea de agua', TRUE),
578 (NULL, 'Q405', 'Río artificial', FALSE),
579 (NULL, 'Q405', 'Tanque de agua en casa', FALSE),
```

```
580 (NULL, 'Q405', 'Lago con peces', FALSE);
581
582 -- Q406
583 INSERT INTO Option_ VALUES
584 (NULL, 'Q406', 'Acceso a agua potable y desagüe', TRUE),
585 (NULL, 'Q406', 'Solo agua embotellada', FALSE),
586 (NULL, 'Q406', 'Tener plantas en casa', FALSE),
587 (NULL, 'Q406', 'Reutilizar botellas', FALSE);
588
589 -- Q407
590 INSERT INTO Option_ VALUES
591 (NULL, 'Q407', 'Lugar donde se limpia el agua antes de usarse', TRUE),
592 (NULL, 'Q407', 'Fábrica de bebidas', FALSE),
593 (NULL, 'Q407', 'Pozo natural', FALSE),
594 (NULL, 'Q407', 'Estanque de animales', FALSE);
595
596 -- Q408
597 INSERT INTO Option_ VALUES
598 (NULL, 'Q408', 'Previene enfermedades y mejora la calidad de vida', TRUE),
599 (NULL, 'Q408', 'Evita lluvias', FALSE),
600 (NULL, 'Q408', 'Causa contaminación', FALSE),
601 (NULL, 'Q408', 'Aumenta la sequía', FALSE);
602
603 -- Q409
604 INSERT INTO Option_ VALUES
605 (NULL, 'Q409', 'Evitar la deforestación y contaminar ríos', TRUE),
606 (NULL, 'Q409', 'Construir represas masivas', FALSE),
607 (NULL, 'Q409', 'Talar árboles en la zona', FALSE),
608 (NULL, 'Q409', 'Verter residuos en el agua', FALSE);
609
610 -- Q410
611 INSERT INTO Option_ VALUES
612 (NULL, 'Q410', 'Reduce la disponibilidad y afecta la salud', TRUE),
613 (NULL, 'Q410', 'Genera más agua potable', FALSE),
614 (NULL, 'Q410', 'Aumenta la biodiversidad', FALSE),
615 (NULL, 'Q410', 'Mejora la calidad de vida', FALSE);
616
617 -- Q411
618 INSERT INTO Option_ VALUES
619 (NULL, 'Q411', 'Falta de tratamiento y vertido de residuos', TRUE),
620 (NULL, 'Q411', 'La lluvia ácida es la única causa', FALSE),
621 (NULL, 'Q411', 'Solo ocurre en zonas desérticas', FALSE),
622 (NULL, 'Q411', 'La contaminación del aire no influye', FALSE);
623
```

```
624 -- Q412
625 INSERT INTO Option_ VALUES
626 (NULL, 'Q412', 'Usar dispositivos ahorradores y cerrar grifos', TRUE),
627 (NULL, 'Q412', 'Lavar autos a diario', FALSE),
628 (NULL, 'Q412', 'Usar mangueras en exceso', FALSE),
629 (NULL, 'Q412', 'No reparar fugas', FALSE);
630
631 -- Q413
632 INSERT INTO Option_ VALUES
633 (NULL, 'Q413', 'Debe garantizar acceso equitativo y sostenible', TRUE),
634 (NULL, 'Q413', 'No tiene responsabilidad alguna', FALSE),
635 (NULL, 'Q413', 'Solo debe cobrar tarifas', FALSE),
636 (NULL, 'Q413', 'Debe privatizar todo el servicio', FALSE);
637
638 -- Q414
639 INSERT INTO Option_ VALUES
640 (NULL, 'Q414', 'El acceso al agua reduce enfermedades', TRUE),
641 (NULL, 'Q414', 'El agua no tiene relación con la salud', FALSE),
642 (NULL, 'Q414', 'El agua potable causa alergias', FALSE),
643 (NULL, 'Q414', 'La salud solo depende de la comida', FALSE);
644
645 -- Q415
646 INSERT INTO Option_ VALUES
647 (NULL, 'Q415', 'El acceso al agua es esencial para una vida digna', TRUE),
648 (NULL, 'Q415', 'Es un bien de lujo', FALSE),
649 (NULL, 'Q415', 'Solo lo usan los agricultores', FALSE),
650 (NULL, 'Q415', 'Debe venderse sin regulación', FALSE);
651
652 -- TEMPLATE
653 INSERT INTO Template VALUES
654 ('TP0001', 'Evaluación Escolar', 'Solo preguntas fáciles', 10, 0, 0),
655 ('TP0002', 'Evaluación Universitaria', 'Intermedia y difícil', 0, 5, 5),
656 ('TP0003', 'Evaluación Ciudadana', 'Mix básico e intermedio', 5, 5, 0);
657
658
659 INSERT INTO Achievement_lvl VALUES
660 ('A1', 'Básico', 'Debajo del promedio'),
661 ('A2', 'Avanzado', 'Buen desempeño'),
662 ('A3', 'Excelente', 'Rendimiento sobresaliente'),
663 ('A4', 'Perfecto', 'Sin errores');
664
665 INSERT INTO Feedback VALUES
666 ('F001', 'Respuesta incorrecta, revisar conceptos'),
667 ('F002', 'Respuesta clara y precisa'),
```

```
668 ('F003', 'Demuestra conocimiento avanzado');
669
670 -- USUARIOS
671 INSERT INTO User_ VALUES
672 ('U001', 'Ana Lucia', 'Ramirez', 'Torres', 'ana.lucia@correo.com', 'AnaLuR#2025', 'E1'),
673 ('U002', 'Carlos Javier', 'Perez', 'Lopez', 'carlos.j@correo.com', 'CarloJ#2025', 'E2'),
674 ('U003', 'Maria Elena', 'Garcia', 'Soto', 'maria.e@correo.com', 'MariEG#2025', 'E3'),
675 ('U004', 'Luis Fernando', 'Martinez', 'Reyes', 'luis.f@correo.com', 'LuisFR#2025', 'E2'),
676 ('U005', 'Paula Andrea', 'Diaz', 'Morales', 'paula.a@correo.com', 'PaulAD#2025', 'E1'),
677 ('U006', 'Jose Manuel', 'Castillo', 'Rojas', 'jose.m@correo.com', 'JoseMR#2025', 'E1'),
678 ('U007', 'Laura Isabel', 'Torres', 'Gomez', 'laura.i@correo.com', 'LaurIG#2025', 'E3'),
679 ('U008', 'Diego Armando', 'Moreno', 'Chavez', 'diego.a@correo.com', 'DiegMC#2025', 'E2'),
680 ('U009', 'Valeria Sofia', 'Ruiz', 'Mendoza', 'valeria.s@correo.com', 'ValeRM#2025', 'E1'),
681 ('U010', 'Jorge Luis', 'Vargas', 'Silva', 'jorge.l@correo.com', 'JorgVS#2025', 'E2');
```

◆ **Scripts de subprogramas para demostración de funcionalidad de la programación almacenada.**

```
1 -- Asignar preguntas aleatorias a los exámenes
2
3 CALL generar_examen_aleatorio('U001', 'TP0001', @exam1);
4 CALL generar_examen_aleatorio('U002', 'TP0003', @exam2);
5 CALL generar_examen_aleatorio('U003', 'TP0002', @exam3);
6 CALL generar_examen_aleatorio('U004', 'TP0001', @exam4);
7 CALL generar_examen_aleatorio('U005', 'TP0002', @exam5);
8 CALL generar_examen_aleatorio('U006', 'TP0003', @exam6);
9 CALL generar_examen_aleatorio('U007', 'TP0001', @exam7);
10 CALL generar_examen_aleatorio('U008', 'TP0003', @exam8);
11 CALL generar_examen_aleatorio('U009', 'TP0002', @exam9);
12 CALL generar_examen_aleatorio('U010', 'TP0001', @exam10);
13
14 -- Simular respuestas para todos los exámenes generados
15 CALL simular_respuestas(@exam1);
16 CALL simular_respuestas(@exam2);
17 CALL simular_respuestas(@exam3);
18 CALL simular_respuestas(@exam4);
19 CALL simular_respuestas(@exam5);
20 CALL simular_respuestas(@exam6);
21 CALL simular_respuestas(@exam7);
22 CALL simular_respuestas(@exam8);
```

```
23  CALL simular_respuestas(@exam9);
24  CALL simular_respuestas(@exam10);
25
26  -- Calcular resultados
27  CALL calcular_resultado(@exam1);
28  CALL calcular_resultado(@exam2);
29  CALL calcular_resultado(@exam3);
30  CALL calcular_resultado(@exam4);
31  CALL calcular_resultado(@exam5);
32  CALL calcular_resultado(@exam6);
33  CALL calcular_resultado(@exam7);
34  CALL calcular_resultado(@exam8);
35  CALL calcular_resultado(@exam9);
36  CALL calcular_resultado(@exam10);
37  SELECT * FROM vw_usuarios_aprobados;
38  SELECT * FROM vw_usuarios_desaprobados;
39  SELECT * FROM vw_resumen_usuario;
40  SELECT * FROM vw_examen_temas;
41  SELECT * FROM vw_feedback_detallado;
42  SELECT * FROM vw_preguntas_opciones_correctas;
43  SELECT * FROM vw_resultado_por_nivel_educativo;
44  SELECT * FROM Answer;
45  SELECT * FROM Template;
46  SELECT * FROM Result;
```