
	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ</b>		
	<b>Proceso: CURRICULAR</b>	<b>Código</b>	
<b>Nombre del Documento: PLANES DE MEJORAMIENTO</b>		<b>Versión 01</b>	<b>Página 1 de 1</b>

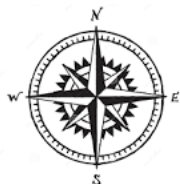
<b>ASIGNATURA /AREA/ NÚCLEO</b>	<b>CIENCIAS NATURALES</b>	<b>GRADO:</b>	<b>NOVENO GRUPOS 901, 902 y 903</b>
<b>PERÍODO</b> PRIMERO	<b>DOCENTE:</b> Mónica María Gómez Mosquera	<b>AÑO:</b>	<b>2026</b>
<b>NOMBRE DEL ESTUDIANTE</b>			

#### DESEMPEÑOS:

1. Identifica la estructura y los componentes de los ácidos nucleicos (bases nitrogenadas, pentosas y grupo fosfato).
2. Diferencia las características estructurales y funcionales del ADN y el ARN.
3. Describe los procesos de replicación, transcripción y traducción.
4. Representa mediante esquemas o modelos el proceso ADN → ARN → proteína.

#### ACTIVIDADES PRÁCTICAS A DESARROLLAR INCLUYENDO BIBLIOGRAFIA DONDE SE PUEDA ENCONTRAR INFORMACIÓN:

1. A partir del trabajo de la brújula, el cual sirve para explorar un tema, en este caso vas a utilizarla para explorar el siguiente tema: Usos y aplicación del ADN en la vida cotidiana.



#### **Norte: Necesito saber**

Qué necesito saber sobre este tema?

Qué información adicional me ayudaría mejor a entender mejor o evaluar este tema?

#### **Este: Emociones**

Qué encuentro de emocionante en esta idea?

Qué es lo que más te gusta del tema?

#### **Sur: Sugerencias**

Cuál es tu sugerencia, postura u opinión actual con respecto a esta idea o propuesta?

Cuál debe ser el siguiente paso para evaluarla?

#### **Oeste: Obstáculos**

Qué obstáculos encuentro en esta temática?

Qué me preocupa o inquieta sobre este tema?

Cuáles son sus desventajas?

## 2. Hay un caso que investigar

*Pedro murió en su habitación de hotel. ¿Quién pudo hacerle daño? ¿Qué pruebas de ADN se pueden encontrar en la escena del crimen? ¿Cómo se pueden analizar? ¿Qué se necesita para encontrar al asesino?*

*Ayer por la noche en un hotel ubicado a las afueras de la ciudad, se descubrió un terrible hecho. Pedro, un conocido empresario, apareció sin vida en su habitación de hotel, donde fue encontrado a las 11pm por dos huéspedes, Álvaro y Marcela. Estos de inmediato llamaron a la policía, que llegó poco después. El patólogo examinó el cuerpo, y estimó que la hora de la muerte fue a las 9pm, no mucho después de que Pedro terminara de comer.*

*Pedro había tenido una cena esa noche para celebrar con algunos amigos que había terminado de escribir un libro sobre su vida. La fiesta había tenido lugar en el comedor del hotel con cinco amigos, que se habían quedado esa noche en el hotel. Cuando la policía llegó, los cinco invitados y la camarera del hotel se despertaron y se ubicaron en las escaleras para ser interrogados.*

Observe las evidencias que aparecen a continuación y tome nota (investigadores) en la tabla que aparece debajo de ellas.

### **Evidencias**

Lea de manera atenta las evidencias que se presentan a continuación. Como estudiante - detective usted debe mirar muy bien las evidencias de la escena y usar la tabla que se encuentra en la siguiente página, para recolectar las pruebas.

3. *Sangre encontrada en borde de la ventana.*
4. *Células de la piel encontradas en el mango del cuchillo.*
5. *Células de la piel encontradas en la chaqueta de la víctima.*
6. *Células de la piel encontradas bajo las uñas de la víctima.*
7. *Sangre encontrada en la hoja del cuchillo*

Diligenciar la tabla de reportes , contiene un ejemplo del tipo de información que hay que anotar sobre la escena. Con base en las evidencias termine de diligenciar la tabla.

Tabla de reportes

Tipo de muestra (por ejemplo, sangre o piel)	¿Dónde se encuentra?
Piel	En la chaqueta de la víctima.

A partir de las declaraciones de los sospechosos completar la tabla.

**Detectives de ADN colombiano**  
Información del sospechoso y declaración

**Nombre:** Lisa

**Edad:** 26

**Empleo:** Limpieza del Hotel

**Declaración:** “Anoche fui al cine con amigos – usted puede preguntar a cualquiera. Recuerdo limpiar la habitación de Pedro ayer cerca de las dos debido a que me corté la mano en la ventana”.



**Detectives de ADN colombiano**  
Información del sospechoso y declaración

**Nombre:** Melinda

**Edad:** 38

**Empleo:** Esposa de la víctima

**Declaración:** “Estoy muy alterada al escuchar que mi esposo Pedro fue asesinado (se limpia los ojos con un pañuelo). Después de la cena, Pedro y yo nos fuimos a nuestra habitación, pero él se fue, ya que quería leer su libro.

Yo me fui a una fiesta con unos amigos, y cuando volví encontré a la policía en el hotel. ¡He descubierto que el libro de Pedro está desaparecido”!



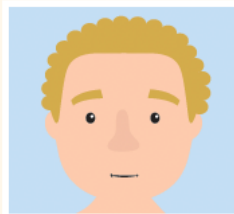
**Detectives de ADN colombiano**  
Información del sospechoso y declaración

**Nombre:** Mauricio

**Edad:** 52

**Empleo:** Dueño de restaurante

**Declaración:** “Pedro fue mi compañero de trabajo hace mucho. Tenía esa cena para celebrar su nuevo libro. Ayer por la noche después de cenar me fui a dar un paseo por los jardines del hotel, y luego fui a charlar con él. Parecía normal cuando yo entré. Después me fui a la cama porque se suponía que debía tener una reunión esta mañana”.



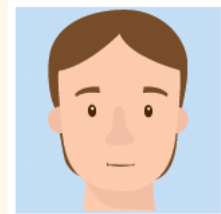
**Detectives de ADN colombiano**  
Información del sospechoso y declaración

**Nombre:** Álvaro

**Edad:** 40

**Empleo:** Abogado

**Declaración:** “Fui al teatro con Olivia después de la cena. Volvimos sobre las 11, y vimos que había luz bajo la puerta de Pedro. Pensamos que era extraño, y llamamos. No obtuvimos respuesta, así que entramos. Encontramos a Pedro en el suelo – Olivia comprobó si estaba bien, pero él no respondió. Salimos de la habitación y llamamos a la policía. No toqué nada”.



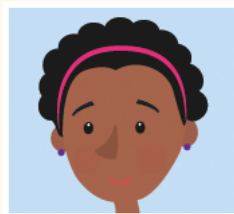
**Detectives de ADN colombiano**  
Información del sospechoso y declaración

**Nombre:** Marcela

**Edad:** 37

**Empleo:** Profesora de escuela

**Declaración:** “Álvaro y yo nos fuimos después de la cena – disfrutamos del teatro, había un espectáculo que realmente quería ver. Regresamos muy tarde, y Álvaro vio que había luz por debajo de la puerta de Pedro. Abrió la puerta, y vio a Pedro en el suelo. Corrí para ver si se encontraba bien, y le di la vuelta, tirando de su chaqueta. La sangre estaba por todas partes – fuimos a llamar a la policía”.



**Detectives de ADN colombiano**  
Información del sospechoso y declaración

**Nombre:** David

**Edad:** 32

**Empleo:** Explorador

**Declaración:** “Fui invitado a la cena por Olivia. Nunca había conocido a Pedro antes de esta noche – me parecía una buena persona, pero entiendo que él tenía un pasado oscuro. Parecía muy protector con su libro. Después de la cena tenía dolor de cabeza por la conversación, así que me fui a la cama a leer un libro. Me despertó la policía llamando a mi puerta”.



**Detectives de ADN colombiano**  
Informe patológico sobre la víctima



**Nombre de la víctima:** Pedro

**Edad:** 52

**Empleo:** Hombre de negocios

**Informe del Patólogo**

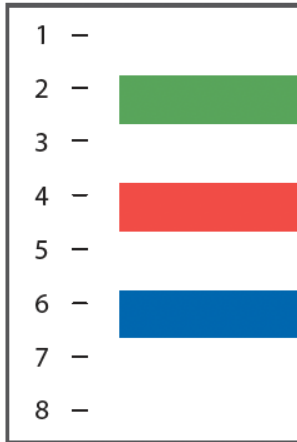
El análisis de laboratorio hecho sobre el cuerpo de Pedro muestra señales de muerte causadas por un puñal o cuchillo. Quizás fue asesinado con el cuchillo de cocina encontrado en la escena del crimen. En mi opinión, hubo una lucha pues debajo de las uñas de Pedro se encontraron células de piel que provienen de otra persona.

**Completa la siguiente tabla a partir de las declaraciones anteriores y escoja tres sospechosos a partir de los siguientes perfiles de ADN**

Nombre	Notas de la declaración del sospechoso	¿Sospecha de él/ella?	¿Solicitar muestra? (seleccione solo tres)
Álvaro			
Mauricio			
Lisa			
Marcela			
Melinda			
David			

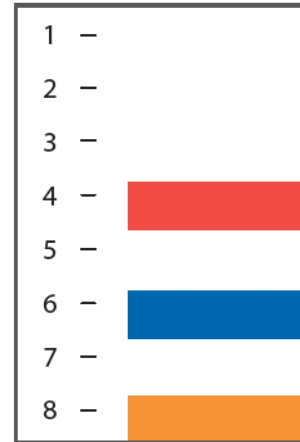
### Perfil de ADN del sospechoso

Nombre: Mauricio  
(Dueño de restaurante)



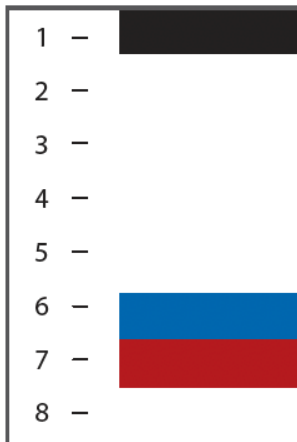
### Perfil de ADN del sospechoso

Nombre: Álvaro  
(Abogado)



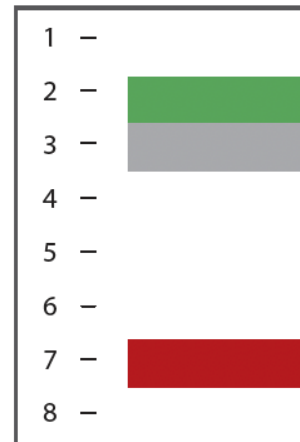
### Perfil de ADN del sospechoso

Nombre: Marcela  
(Profesora de escuela)



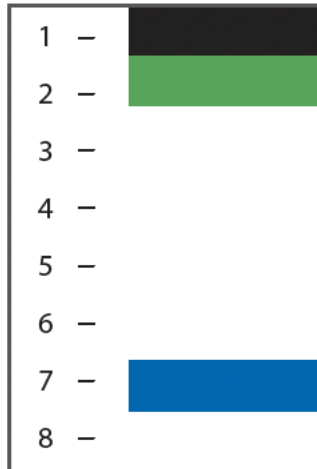
### Perfil de ADN del sospechoso

Nombre: David  
(Explorador)



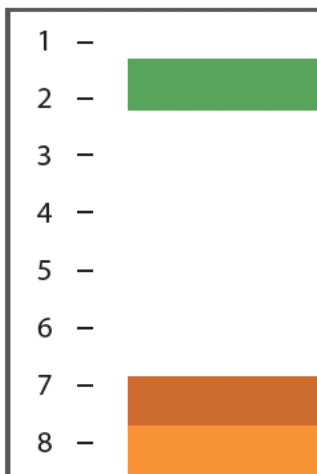
### Perfil de ADN del sospechoso

Nombre: Lisa  
(Aseadora del hotel)



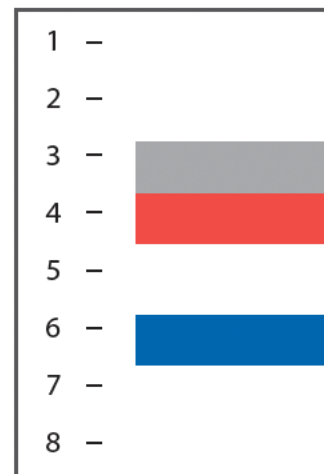
### Perfil de ADN de la víctima

Nombre: Pedro  
(Hombre de negocio)



### Perfil de ADN del sospechoso

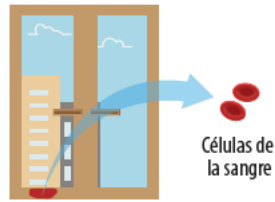
Nombre: Melinda  
(Esposa de la víctima)



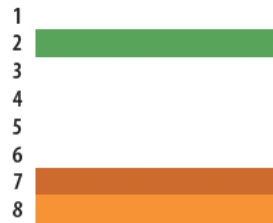
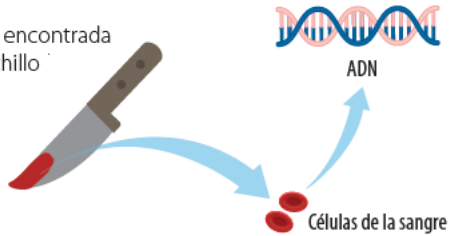
Posteriormente, comparar el perfil de los sospechosos con los perfiles encontrados en las evidencias a partir de la siguiente imagen . *¿El perfil de ADN de cualquiera de sus tres sospechosos coincide con alguno de los perfiles de ADN de las evidencias encontradas en la escena del crimen? ¿Con cuál? ¿Porqué?*

Perfiles de ADN colombiano – Resultados de laboratorio de las pruebas

ADN de la sangre encontrada en el marco o borde de la ventana de la habitación de la víctima



ADN de la sangre encontrada en la hoja del cuchillo



ADN de las células de la piel encontradas en el mango del cuchillo



ADN de las células de piel que se encuentran debajo de las uñas de la víctima



ADN de las células de la piel encontrado en la chaqueta de la víctima



Resolución del caso

Usando la tabla que se encuentra a continuación, ¿qué se puede concluir de la comparación?

¿Sabe quién es el asesino? Recuerde lo que los sospechosos dijeron en sus declaraciones y no olvide que

no todo el ADN encontrado en la escena del crimen necesariamente es del asesino.

Muestra de la escena del crimen	¿Este perfil coincide con alguno de los sospechosos? Si es así, ¿cuáles?	¿Cree que esta muestra es del asesino?
Sangre en el borde de la ventana		
Sangre en la hoja del cuchillo		
Células de la piel en el mango del cuchillo		
Células de la piel bajo las uñas de la víctima		
Células de la piel en la chaqueta de la víctima		

¿Se puede encontrar una coincidencia entre las pruebas recogidas en la escena del crimen y los perfiles en la base de datos de ADN ? ¿Quién cree que es el asesino?.

Luego de oír lo que sucedió y las razones de la muerte de Pedro, además de los dilemas éticos y reflexiones sobre la realidad, complete el siguiente cuadro con su opinión. Tenga en cuenta que parte de lo que usted piensa tiene que ver con temas éticos y con el uso de la técnica de identificación de personas en la realidad.

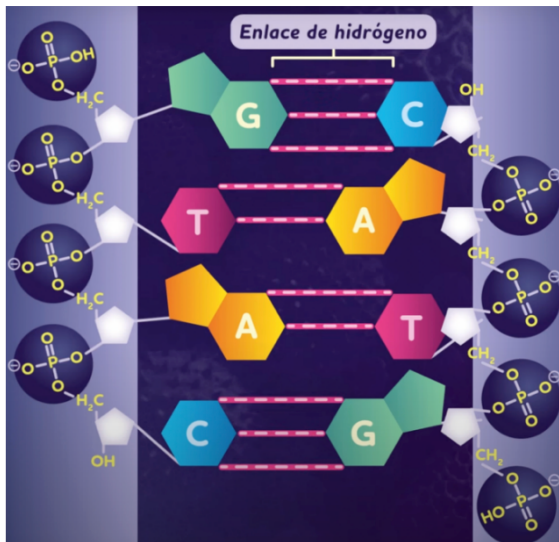
3. Dibuja la estructura del ADN y del ARN con sus partes importantes.

5. Hoy iniciarás una **misión científica** para descubrir uno de los secretos más importantes de la vida: **el ADN**. A través de la simulación interactiva de Biomodel-3 podrás explorar esta molécula desde adentro, observando su **estructura tridimensional**, sus bases nitrogenadas y la famosa **doble hélice** que guarda la información genética de todos los seres vivos. En cada misión deberás manipular el modelo, observar sus componentes y responder preguntas que te permitirán comprender cómo está organizado el ADN y por qué su estructura es clave para la vida. ¡Prepárate para investigar, observar y pensar como un científico mientras exploras el siguiente enlace: <https://biomodel.uah.es/model3j/adn.htm>!

### Misión 1: Observa la molécula completa

- Al observar el modelo en 3D, ¿qué forma general tiene la molécula de ADN?
- ¿La estructura parece una sola cadena o más de una? Explica lo que ves.
- Si giras el modelo, ¿la estructura se mantiene igual desde todos los ángulos o cambia tu percepción?
- ¿A qué objeto o estructura conocida te recuerda la forma del ADN?.

6. Esta imagen muestra una hélice de ADN, cuya forma se asemeja a una escalera. Los “escalones” están formados por enlaces entre las bases nitrogenadas de los nucleótidos. Los “costados” de la escalera están compuestos por los azúcares de unos nucleótidos que se unen a los grupos fosfato de otros. ¿Cómo influye esta estructura en la orientación de las dos hebras de la hélice de ADN?
- Una hebra comienza con un azúcar y la otra con un grupo fosfato (orientación antiparalela).
  - Ambas hebras deben ir en la misma dirección y comenzar con un grupo fosfato (orientación paralela).
  - Las hebras pueden tener una orientación paralela o antiparalela.



7. Estas son las descripciones de tres estudiantes de los cromosomas. ¿Cuál es la más precisa?
- Los cromosomas son estructuras celulares formadas por ADN fuertemente enrollado.
  - Los cromosomas son estructuras proteicas que facilitan la expresión del ADN.
  - Los cromosomas son copias de respaldo de nuestro genoma que se almacenan en el núcleo
8. Cuando las células de tu cuerpo se dividen, el ADN de su interior debe copiarse. ¿Cómo se llama este proceso? a. Mutación b. Síntesis de nucleótidos c. Replicación
9. Relaciona estos términos con su función en la replicación del ADN: ADN polimerasa, helicasa, cadena rezagada, cadena adelantada y burbuja de replicación.
10. ¿Por qué los rayos solares causan daños a las células de la piel?
11. A partir de la siguiente lectura responder:

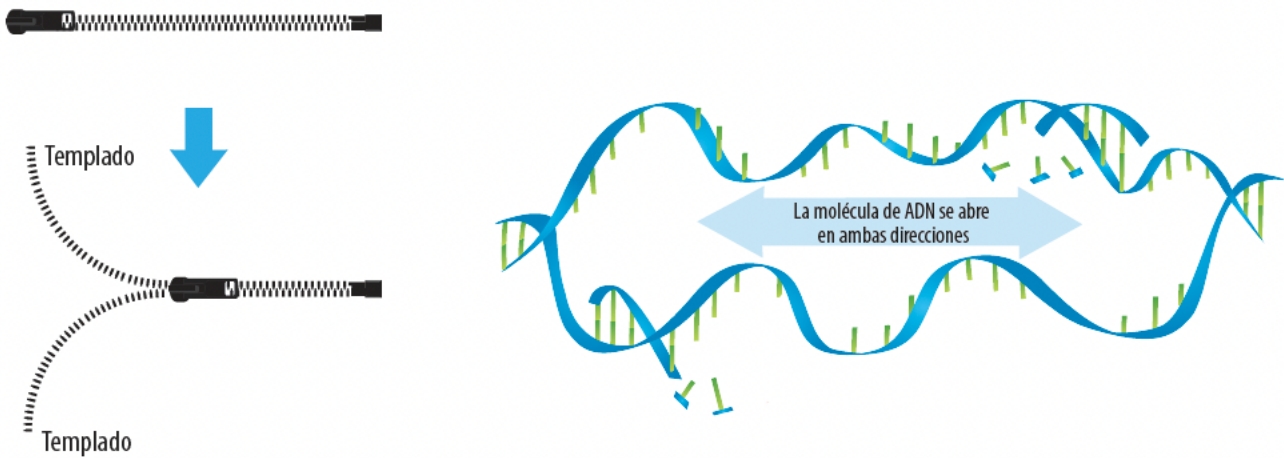
### ¿Cómo crear una copia de ADN?

*Al día un ser humano pierde en promedio 440 millones de células, pero la buena noticia es que nuestro cuerpo tiene la capacidad de reemplazarlas rápidamente. Cada una de estas células nuevas tiene el mismo ADN de la célula que está reemplazando y esto se debe a que las células tienen la capacidad de crear copias del ADN. A este proceso de copiado se le conoce como replicación. Ya sabemos que el ADN tiene cuatro (4) bases nitrogenadas. La adenina (A) que se enlaza a la timina (T), y la citosina (C) que se enlaza a la guanina (G). Como ya sabe, el ADN tiene dos cadenas. Si se conoce la secuencia de una de las cadenas, es fácilmente posible predecir la secuencia de la otra cadena. La replicación es una empresa de copiado. El ADN no se puede copiar a sí mismo. Para este proceso es necesario utilizar unas moléculas muy importantes llamadas enzimas. El primer paso para la replicación es cuando un grupo de enzimas separa las dos hélices del ADN. Una vez separadas, cada una de estas cadenas va a servir*

como un templado, que no es nada más que un molde para producir la otra cadena. Es como si se abriera una cremallera y cada uno de sus lados fuera un templado.

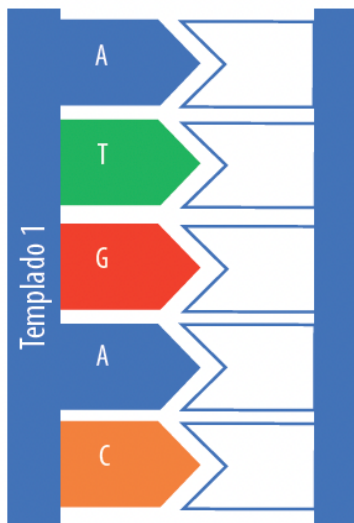
Fuente:

Tomado y adaptado de: *Biology Interactive Reader. Holt McDougal*



Si de una molécula de ADN se generan dos templados, ¿cuántas moléculas nuevas de ADN se producirán?

La secuencia que observa a continuación es uno de los dos templados que se producen después que se separan las hélices de la molécula de ADN. Complete la secuencia de la cadena que se producirá a partir del templado y rellénelo con el respectivo color de acuerdo con el templado.



- ¿Cómo relaciona una fotocopiadora con la replicación del ADN?
- ¿Cuál es la función de la fotocopiadora en relación con la replicación del ADN?
- Realiza un paralelo entre el ADN y el ARN
- ¿Qué procesos componen la síntesis de proteínas?
- ¿Cuál es el propósito de las células al producir o sintetizar proteínas?
- ¿Qué tipos de proteínas existen?

g. ¿Qué función tiene las proteínas en el cuerpo humano?

Completar la siguiente tabla

Molécula	ADN	ARN mensajero	ARN de transferencia	ARN ribosomal
Ubicación	Núcleo de la célula	Sale del núcleo al citoplasma		
Número de cadenas	2	1		
Bases nitrogenadas	U, T, C, G	U, A, G, C, I		
Función	Almacena y transmite la información necesaria para fabricar proteínas, pero a diferencia del ARN no tiene la función de síntesis de proteínas.	Lleva las instrucciones que luego se convierten en proteínas.		

12 De las siguientes secuencias de ADN, encuentre la secuencia complementaria

ACGTAGCCGTTA  
 CCCTACGGCAAT  
 TTAACGGCATCC

Posteriormente, realiza la transcripción de ADN a ARN.

**BIBLIOGRAFIA:**

Guías de Colombia Aprende.

<https://sites.google.com/gitei.edu.co/aulas-sin-fronteras/grado-9/ciencias/bimestre-2?authuser=0>

<https://biomodel.uah.es/model3j/adn.htm>

**METODOLOGIA DE LA EVALUACIÓN**

1. Aprendizaje autónomo y guiado con ayuda del docente.
2. Realización del taller escrito
3. Sustentación escrita y oral.

**OBSERVACIONES:**

<b>FECHA DE ENTREGA DEL TRABAJO</b>	<b>FECHA DE SUSTENTACIÓN Y/O EVALUACIÓN</b>
<b>NOMBRE DEL EDUCADOR(A)</b>	<b>FIRMA DEL EDUCADOR(A)</b>
<b>FIRMA DEL ESTUDIANTE</b>	<b>FIRMA DEL PADRE DE FAMILIA</b>