**RESUMEN DE LECTURA**

La lectura habla sobre la cinemática en la física y cómo puede ser estudiada. En este caso se puede estudiar por medio del videojuego Angry Birds y cómo puede ser estudiada en diferentes niveles, empezando desde pre-media hasta la universidad. Para el análisis se utilizó la herramienta Fraps, que graba todo lo que sucede en la pantalla y cuenta la cantidad de frames por segundo que se muestran en la pantalla; además se utilizó Tracker, una herramienta que analiza todo lo que sucede en la pantalla y también imprime y modela los datos de lo sucedido. Fraps fue ajustado para que grabara a 30 frames por segundo. Se lanzará al pájaro rojo como un proyectil, sin golpear ningún obstáculo, para poder medir la fuerza de la honda; y la tarjeta gráfica de la computadora tiene que ser lo suficientemente rápida para que Fraps pueda grabar a la velocidad deseada.

Para el nivel pre-media, se puede estudiar cinemática solamente aplicando los conceptos de velocidad y aceleración, usando la posición del pájaro por cada frame, así formando su trayectoria, en dónde cae, si realiza algún movimiento después de caer y, finalmente, el descanso del pájaro después de ser aventado por la honda. Para niveles más avanzados de pre-media, se le puede asignar a los estudiantes gráficas de posición vs. tiempo, velocidad vs. tiempo y aceleración vs. tiempo, para analizar e interpretar las gráficas de Tracker. Esto se hace para generar un debate sano entre los estudiantes para poder anular cualquier concepto erróneo que tengan del tema.

Para los estudiantes de secundaria y universidad, se tiene que aplicar un concepto más complejo de cinemática. Se le intenta aplicar un enfoque directo al movimiento bidimensional, en base a la trayectoria del proyectil. Para poder interpretar correctamente el movimiento parabólico, se necesita una gráfica del movimiento y estudiar el movimiento de dos partículas independientes en cada movimiento, y que cada partícula siga las leyes del movimiento. Usando el Tracker es posible crear modelos de la trayectoria de las particular usando el modelador. Esto ayuda a simular el movimiento de los pájaros en el juego. A los estudiantes de universidad se les puede hacer la pregunta “¿Cuáles son las dimensiones del pájaro rojo, sabiendo que el disparo ocurrió en la Tierra?” En este caso, se aplica la constante de gravedad de la Tierra (9.8m/s2) y se sugieren dos métodos para llegar a la respuesta.

El primer método consiste en ajustar los datos de posición en una gráfica. Los estudiantes deben de saber el significado de todos los parámetros que necesiten ajustarse, pero tienen que reconocer que el valor de aceleración es dado en píxeles por segundo cuadrado (pixel/s2). Ya que esto es dado de esta manera, y se asume que el evento ocurre en la Tierra, hay una relación directamente proporcional entre el valor de la aceleración ajustada y el nivel de gravedad en la Tierra que permite el intercambio de la unidad estándar a la unidad del Sistema Internacional (metros). Cuando ya se tiene esto, se puede usar la herramienta de calibración de Tracker para saber la dimensión de todos los objetos del juego en metros. Esta es una manera simple de solucionar el problema, pero se asume que los estudiantes conozcan bien Tracker y tampoco requiere un conocimiento profundo de cinemática.

El segundo método consiste en el análisis de gráficas de velocidad y la determinación de parámetros físicos. Se supone que los estudiantes aún tengan en cuenta la gravedad de la Tierra. En la dirección vertical, el pájaro tiene un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado dada por la aceleración gravitacional. Los estudiantes saben que el pájaro tiene que terminar su elevación vertical, llegando a una altura máxima y comenzar su descenso. Para calibrar las dimensiones de los objetos en el juego, los estudiantes deben escoger los mayores alcances de la cinta de calibración porque mientras mayor alcance tenga la cinta, el margen de error es menor. Los profesores también le pueden pedir a los estudiantes que determinen el estudio del movimiento del pájaro, encontrando la ecuación del movimiento horizontal, determinando la velocidad horizontal inicial con un procedimiento similar. Esto es más fácil porque se puede usar la gráfica vx(t) para llegar a la respuesta.