El prototipo de la aplicación nativa “app educativa 4.0” tiene la capacidad de incluir módulos de aprendizaje, los cuales se pueden entender como asignaturas destinadas a adquirir y reforzar conocimiento previo a áreas de informática como desarrollo, infraestructura de redes, programación, etc. Para así actuar como una introducción previa, facilitando la comprensión de temas básicos como: abstracción, lógica, computo, entre otros.

Estos módulos de aprendizaje cuentan con un examen diagnóstico y su respectiva sección de contenidos. El examen diagnostico posee una cantidad determinada de preguntas las cuales contendrán 4 posibles respuestas, cada respuesta asigna de 0 hasta 3 puntos de acuerdo si la respuesta no es acertada y si la respuesta es muy acertada respectivamente. A continuación, se muestra un ejemplo de pregunta de examen diagnóstico (para este ejemplo las respuestas están ordenadas de correcta a incorrecta).

7. De acuerdo a la sucesión (a, b, e, c, i, ?)   
¿Cuál es la letra que completa correctamente la serie?

A) d *(3 puntos)*

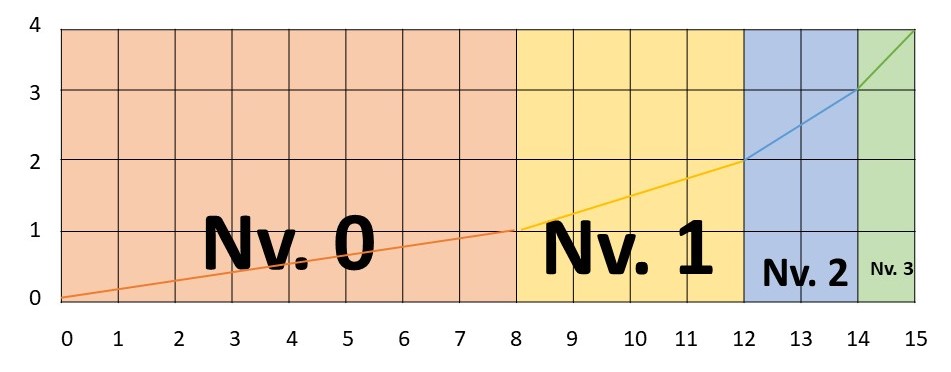
B) o *(2 puntos)*

C) z *(1 punto)*

D) ñ *(0 puntos)*

**Figura 1**: Ejemplo de pregunta diagnostica con respuestas ordenadas

Al finalizar el examen diagnóstico, se calcula una serie de proporciones de acuerdo a la cantidad de niveles de conocimiento requeridos por el examen diagnóstico. Estas proporciones facilitan la asignación de niveles de conocimiento. A continuación, se muestra un ejemplo de este comportamiento gráfico tomando 4 niveles como ejemplo.



**Figura 2**: Ejemplo de grafico de modelo de asignación diagnóstica

Como primer paso, se calcula el multiplicador de rango por cada uno de los niveles que se hayan planteado previamente (la cantidad de rangos es igual a la cantidad de niveles planteados disminuido en 1)

Rx =

Donde:

* n = Cantidad de niveles
* x = Número de rango ()
* Rx = Multiplicador de rango “x”

A continuación, se muestra un ejemplo con: n = 4

R0

R1

R2

Como segundo paso se necesita calcular los segmentos de puntaje para la asignación de niveles. Estos segmentos se calculan como el producto de la puntuación máxima posible del examen con los multiplicadores de rango.

Sx = Rx(3(q))

Donde:

* x = Número de segmento ()
* Sx = Segmento “x”
* Rx = Multiplicador de rango “x”
* q = Cantidad de preguntas aplicadas en el examen diagnóstico

A continuación, se da un ejemplo de cada uno de los segmentos a calcular usando como multiplicador de rango el ejemplo anterior y una cantidad de preguntas: q = 50

NOTA: en caso de que los resultados sean números racionales, estos se redondearán al entero más cercano.

S0

S1

S2

Una vez calculados los segmentos de puntaje se debe comparar la puntuación obtenida por el estudiante con el primer segmento, si este es mayor se le asignará el nivel n -1, en caso contrario si la puntuación es menor o igual segmento anterior y mayor al siguiente segmento, se le asignará el nivel n -2. Repetir este proceso hasta comprobar hasta llegar al último caso que donde se interpretará que la puntuación es menor al último segmento. En caso cualquier afirmación sea correcta, se obtiene el resultado y se detiene el proceso.

(S0 < Po)Nv. (n-1)

(S1 < Po ≤ S0)Nv. (n-2)

(S2 < Po ≤ S1)Nv. (n-3)

**. . .**

(S(n-2) < Po ≤ S(n-3))Nv. 1

(Po ≤ S(n-2))Nv. 0

Donde:

* n = Cantidad de niveles
* Po = Puntaje obtenido por el estudiante

Por último, se muestra un ejemplo del proceso de comparación utilizando los ejemplos anteriores con una puntuación de obtenida de: Po = 119

(140 < 119)Nv. 3

(120 < 119 ≤ 140)Nv. 2

(80 < 119 ≤ 120)Nv. 1

(119 ≤ 80)Nv. 0

Como se pude observar se realizaron 4 afirmaciones en donde la 3ra sentencia es correcta, haciendo que en el caso de que cálculo se procese con 4 niveles, 150 puntos de puntuación máxima y una puntuación obtenida de 119, dé como resultado una respuesta de 1.