

**Leonardo Pedro
Maximiliano Paredes Velasco
J. Ángel Velázquez Iturbide**

Evaluación de la Motivación, Emociones y Autoeficacia de Alumnos de Programación en Angola

Número 2024-06

**Serie de Informes Técnicos DLSI1-URJC
ISSN 1988-8074
Departamento de Informática y Estadística
Universidad Rey Juan Carlos**

Índice

1	Introducción	1
1.1	Procedimientos de la evaluación	2
1.2	Instrumentos de la evaluación	3
1.3	Análisis de Datos.....	4
2	Primera evaluación del grupo pseudocódigo.....	5
2.1	Contexto de la primera evaluación.....	5
2.1	Resultados de la primera evaluación	6
2.2.1	Motivación de la primera evaluación	6
2.2.2	Emociones de la primera evaluación.....	7
2.2.3	Autoeficacia de la primera evaluación	8
2.2.4	Correlaciones de la primera evaluación.....	9
3	Segunda evaluación.....	10
3.1	Contexto de la segunda evaluación	11
3.2	Resultados de la segunda evaluación	11
3.2.1	Motivación de la segunda evaluación.....	11
3.2.2	Emociones de la segunda evaluación	12
3.2.3	Autoeficacia de la segunda evaluación.....	13
3.2.4	Correlaciones de la segunda evaluación.....	14
4	Comparación entre resultados de las evaluaciones.....	15
5	Conclusiones	15
	Agradecimientos	16
	Referencias.....	16
	Apéndice A: Enunciado del Cuestionario de Motivación	18
	Apéndice B: Enunciado del Cuestionario de Emociones	20
	Apéndice C: Enunciado del Cuestionario de Auto Eficacia.....	22

Índice de las Tablas

Tabla 1: Correspondencia de las variables adoptadas en Portugues y Español.....	4
Tabla 2: Datos estadísticos de motivación de la primera evaluación	6
Tabla 3: Resultados de las motivaciones de la primera evaluación.....	7
Tabla 4: Resultados de estadística de emociones de la primera evaluación.....	8
Tabla 5: Media de autoeficacia de la primera evaluación	8
Tabla 6: Correlaciones entre variables de la primera evaluación	10
Tabla 7: Estadístico de motivación de la segunda evaluación.....	12
Tabla 8: Datos estadísticos de tipos de motivaciones.....	12
Tabla 9: Datos estadísticos del tipo de emociones (segunda evaluación)	13
Tabla 10: Estadísticos de autoeficacia de la segunda evaluación.....	13
Tabla 11: Correlaciones entre variables de la segunda evaluación	15
Tabla 12: Comparación de datos de la primera y segunda evaluaciones	15

Evaluación de la Motivación, Emociones y Autoeficacia de Alumnos de Programación en Angola

J. Ángel Velázquez Iturbide

Departamento de Informática y Estadística, Universidad Rey Juan Carlos,
C/ Tulipán s/n, 28933, Móstoles, Madrid
angel.velazquez@urjc.es

Resumen. La enseñanza de programación ofrece reto que los profesores y alumnos enfrentan a lo largo del proceso de enseñanza y aprendizaje en las escuelas de formación con curso de tecnología de información y comunicación. Aprender programación requiere esfuerzo, dedicación, bastante tiempo de estudio de forma a comprender como formular la solución del problema utilizando una estructura algorítmica adecuada según el problema propuesto. La utilización de soluciones tecnológicas para distintas situaciones concretas requiere un dominio de técnicas que permitan diseñar programas adecuados. En nuestro estudio sobre el aprendizaje de programación en escuelas secundaria con curso de informática en Angola, nos propusimos en analizar las motivaciones que los alumnos del curso de informática tienen en estudiar la asignatura de programación, sus emociones durante el curso académico. Para tal, recurrimos a los cuestionarios distribuidos a los alumnos que estudian la asignatura en su primero año del curso. Para las diferentes variables seleccionadas, motivación, emociones y autoeficacia, utilizamos un cuestionario con diferentes ítems y una escala. Las respuestas a las preguntas de los cuestionarios fueron respondidas de acuerdo el sentimiento de cada alumno de forma independiente.

Palabras clave: Motivación, emociones, esfuerzo, programación, aprendizaje, cuestionarios.

1 Introducción

“La competencia digital no se adquiere simplemente por haber crecido en un mundo digital, sino que es necesario un esfuerzo para introducir esta competencia en la escuela”. (*Informe - versión segunda.pdf*, s. f.). “La educación en informática en las escuelas secundarias es esencial para el proceso de educación en informática y promueve habilidades fundamentales como el pensamiento computacional”, tal como lo refieren (Zhou et al., 2020). De acuerdo con (Fegely, s. f.), afirma que “la motivación es el grado en que se sostiene el esfuerzo persistente hacia una meta”. Estudios demuestran que “la motivación es un factor central en el proceso de enseñanza-aprendizaje para mejorar el aprendizaje activo, porque la motivación tiene que ver con la energía, la dirección, la persistencia y la equifinalidad, todos ellos aspectos de la activación y la intención” (Serrano-Cámara et al., 2014). Así, en

nuestro estudio nos propusimos en evaluar la motivación, emociones y autoeficacia, para el aprendizaje de programación para los alumnos del curso de informática de las escuelas secundaria en Angola, mediante tres cuestionarios.

La enseñanza de Programación en las escuelas de nivel secundario en Angola tiene lugar en los cursos profesionales de informática, donde los alumnos estudian la asignatura en 3 años lectivos.

La asignatura de programación en cursos de informática sigue de forma general la siguiente estructura curricular: En el primer año se estudia algoritmia. El segundo año de formación que corresponde a 11º grado, se estudia programación en lenguaje de alto nivel y programación orientada a objeto y por último en el 12º grado, se dedica a conceptos de bases de datos y páginas web.

El concepto de algoritmo, las formas de representación como la descripción natural, los bloques de flujograma y el pseudocódigo, suelen ser estudiado en el inicio de la asignatura de programación como forma introducir a los alumnos el pensamiento computacional. Un enfoque especial es dado a las estructuras de algoritmo. Los alumnos del curso de informática empiezan conociendo las estructuras básicas para la formulación y resolución los algoritmos sencillos. En las estructuras se destacan la secuencia, las condicionales y los de repetición o loop.

Es muy importante la reestructuración de la asignatura de programación en el contexto de Angola principalmente en el nivel secundario, pues como refiere Hurlburt, (2023), “existen estudios que demuestran que la teoría de grafos se absorbe fácilmente si se introduce adecuadamente en el proceso de educación temprana.”

Con objetivo de analizar el grado de motivación, emociones y autoeficacia de los alumnos del curso de informática en el aprendizaje de programación en las escuelas secundaria de Angola, nos propusimos a realizar 3 cuestionarios para evaluar los niveles de las características propuestas.

Los cuestionarios fueron aplicados a los alumnos del 10º grado del curso de informática del Instituto Politécnico Industrial BG-1020 de Benguela en Angola.

Los cursos de informática se imparten desde el año 2000, con la implementación de la Reforma a nivel de la Enseñanza Técnico Profesional que el ministerio de la educación llevo a cabo a nivel del país.

La estructura del informe es la siguiente: En la introducción es realizada una presentación del contexto en que se desarrollara la investigación. Los apartados 2 y 3 describen, respectivamente, sobre las primera y segunda evaluaciones realizadas, el modelo de los cuestionarios de motivaciones, emociones, auto eficacia y los resultados obtenidos de acuerdo estadística descriptiva de cada variable. Finalmente, tres apéndices constituyen los cuestionarios tal cual fueron aplicados en la versión portuguesa.

1.1 Procedimientos de la evaluación

Para la prosecución del objetivo de nuestra investigación, se realizó en el final del mes de febrero del año 2024, durante el segundo trimestre de acuerdo el calendario escolar de Angola, la primera evaluación. En este período los alumnos seleccionados para participar del inquerito, ya tenían completado un trimestre de estudio de programación de acuerdo el plan de estudio de la asignatura, donde se destacan los

temas sobre algoritmos, su representación y las estructuras básicas para la formulación de soluciones conforme el problema.

La evaluación fue aplicada para los alumnos del 10º grado. Dada las condiciones de acceso tanto de internet como de ordenador, los cuestionarios fueron distribuidos en papel e rellenados en clase precedido de una explicación de los objetivos de la evaluación bien como de la forma como los alumnos deberían responder a los diferentes ítems de cada cuestionario.

La segunda evaluación fue realizada al final de mes de mayo del mismo año al final de tercer trimestre del año lectivo, durante la última semana de clases. En momento de la segunda evaluación los alumnos terminarían con las clases. Aunque no completaron los temarios de la asignatura de acuerdo al plan de estudio, los alumnos estudiaron gran parte de temas de la asignatura sobre algoritmia.

De igual modo tal como en la primera, la segunda evaluación fue distribuido en papel durante las clases para los diferentes grupos de alumnos matriculados en el 10º grado.

1.2 Instrumentos de la evaluación

Para realizar nuestra investigación, hemos recurrido al cuestionario como instrumento de evaluación.

Para tal, fueron aplicados 3 tipos de cuestionarios, siendo que para cada una de las variables: motivación, emociones y auto eficacia el respectivo cuestionario

El cuestionario de motivación consta de una pregunta con 14 opciones de respuesta y una escala de puntuación de 1 al 7, siendo 1 la más baja correspondiendo a un nivel de “Desacuerdo” y 7 la más alta que corresponde al nivel de “Acuerdo”.

“La motivación es un factor muy importante para una instrucción exitosa” (Serrano-Cámara et al., 2014). Para esto, hemos utilizado la versión portuguesa (Lemos et al., 2019), un cuestionario de 14 ítems con una escala de valores enteros de 1 a 7, dividido en sus cuatro categorías (Serrano-Cámara et al., 2014):

- Motivación intrínseca (preguntas 1, 5, 9 y 11 del cuestionario de motivación)
- Motivación extrínseca regulada (preguntas 2, 6 y 12 del cuestionario de motivación)
- Motivación extrínseca externa (preguntas 3, 7 y 13 del cuestionario de motivación)
- Desmotivación (preguntas 4, 8, 10 y 14 del cuestionario de motivación) (Velazquez-Iturbide et al., 2017).

Un segundo cuestionario fue aplicado para evaluar el nivel de emociones, para tal, hemos recurrido a la versión PANAS (Lemos et al., 2019).

El tercer cuestionario aplicado, sirvió para evaluar la eficacia a nivel del aprendizaje de programación. “La autoeficacia es fundamental para mejorar el nivel de comodidad de los estudiantes ante los exámenes” (*Salanova Bresó Schaufeli.pdf*, s. f.).

De esta forma, los alumnos para responder la pregunta del cuestionario deberían solamente atribuir un valor de 1 a 7 para cada una de las 14 opciones de la pregunta de acuerdo su sentimiento.

El cuestionario de emociones tiene 14 ítems de diferentes emociones. Para cada emoción hay una escala de 5 respuestas, siendo: 1 – Nada, 2 – un poco, 3 – moderadamente, 4 – bastante y 5 – mucho.

Relativamente la estructura PANAS, del cuestionario de las emociones, la escala se propone a medir dos dimensiones el Afecto Positivo y el Afecto Negativo (*Psicología 2014 versión reducida PANAS en portugués.pdf*, s. f.).

- La subescala de Afecto Positivo esta formada por los siguientes ítems: Interesado, Enérgica, Entusiasmado, Atento, Inspirado, Decidido y Activo
- La subescala de Afecto Negativa esta formada por los siguientes ítems: Tenso, Asustado, Irritable, Nervioso, Intranquilo y Molesta.

Para facilitar la comprensión del cuestionario, los ítems se agruparán según la correspondencia en portugués, como si indica:

Afectos	Ítems	
	Español	Portugues
Positivos	Interesada	Estimulado
	Enérgica	Forte
	Entusiasmado	Entusiamado
	Atento	Atento
	Inspirado	Inspirado
	Decidido	Decidido
	Activo	Activo
Negativos	Tenso	Aflito
	Asustado	Assustado
	Irritable	Irritável
	Nervioso	Nervoso
	Avergonzado	Timido
	Intranquilo	Inquieto
	Molesta	Magoado

Tabla 1: Correspondencia de las variables adoptadas en Portugues y Español

Para determinar la autoeficacia hemos aplicado un cuestionario de eficacia, con 5 preguntas. Cada pregunta tiene 4 niveles de respuestas codificado por: 1-Nunca, 2-Alguma Coisa, 3-Bastante y 4-Muito.

1.3 Análisis de Datos

Para realizar el análisis, si recompiló las respuestas en una tabla de Excel de acuerdo el código correspondiente a cada inquirido y las respuestas dadas a cada una de la opción de la pregunta del cuestionario con base en la escala adoptada.

Utilizando el SPSS, determinamos los valores máximos, mínimo, la média y la desviación estándar para cada una de las variables de motivación, emociones y autoeficacia.

Para analizar si hay alguna correlación entre las variables seleccionadas, utilizamos la estadística descriptiva mediante las variables de emociones, motivaciones (intrínseca, extrínseca regulada e identificada, global) y el promedio de la autoeficacia.

Para el análisis de las correlaciones bivariadas recurrimos al coeficiente de Pearson, que supone que cada pareja de variables es normal bivariada. Varía entre -1 y 1. Cuanto más cercano a 1 ó -1 es el valor, más estrecha es la relación entre las variables.

De acuerdo los datos obtenidos para cada variable, utilizando SPSS, las correlaciones entre las variables resulto de los valores agrupados en la tabla de correlaciones de las variables de emociones, motivación, y de la eficacia.

2 Primera evaluación del grupo pseudocódigo

Dada la importancia que tiene actualmente las tecnologías de información y comunicaciones, atendiendo la necesidad de se efectuar los ajustes a nivel de la enseñanza de programación con vista a una preparación adecuada de los alumnos del cursos de informática para dar respuesta a una formación de calidad a nivel secundario, realizamos en torno de nuestra investigación para mejorar el aprendizaje de programación de los alumnos que cursan informática, un inquerito en principio del año académico de 2023/2024, concretamente durante la última semana del mes de febrero de 2024.

Los cuestionarios fueron aplicado a tres grupos distintos de alumnos del 10º grado que estudian por primera vez la asignatura de programación.

Las condiciones de acceso a internet, falta de ordenador, pues la mayoría de los alumnos tiene apenas posibilidad de estar ante una computadora, tuvimos que recurrir a la aplicación de los cuestionarios en forma de papel, donde cada alumno participante del inquerito tendría que responder de acuerdo a las preguntas de cada cuestionario.

2.1 Contexto de la primera evaluación

Para tornar accesible la participación de mayor número de alumnos, considerando la dificultad de acceso a internet, los cuestionarios fueron aplicados en papel, siendo que a cada alumno tuvo derecho a 3 cuestionarios con las preguntas y respectivas opciones de respuestas de acuerdo al tipo de cuestionario (motivación, emociones y autoeficacia).

Al comienzo de la sesión, si explicó a los sujetos (alumnos del 10º grado del curso de informática) que con el cuestionario se pretende aferir sobre el nivel de motivación, de las emociones y la autoeficacia en el aprendizaje de programación, de acuerdo el plan de estudio de la asignatura, y que cada alumno respondiera de acuerdo con sus sentimientos, garantizandose la anonimización de los alumnos. La

participación de los alumnos fue de 75 distribuidos en 3 grupos distintos de acuerdo con los grupos en que están matriculados, siendo:

- Grupo F: 23 alumnos
- Grupo G: 36 alumnos
- Grupo F1: 16 alumnos

Después de la recepción de las respuestas y análisis de los cuestionarios, fueron seleccionadas 64 conjuntos de cuestionarios correspondientes a 64 alumnos que respondieron los ítems de los cuestionarios de manera completa.

2.1 Resultados de la primera evaluación

De un total de 110 alumnos matriculados del 10º grado en el año 2023/24 en el curso de informática del Instituto Politécnico BG-1020 Industrial de Benguela, 64 respondieron a los 3 cuestionarios de forma completa, representado 58% de los alumnos del primer año de estudio de programación.

2.2.1 Motivación de la primera evaluación

Los resultados estadísticos del cuestionario de motivación de acuerdo a las respuestas de los 64 alumnos inquiridos, fueron los que están presentados en la tabla 2:

Variables	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
Item_1	64	1	7	6,45	1,221
Item_2	64	2	7	6,25	1,155
Item_3	64	1	7	5,34	1,801
Item_4	64	1	7	2,45	2,174
Item_5	64	1	7	5,73	1,626
Item_6	64	1	7	6,16	1,371
Item_7	64	2	7	6,09	1,318
Item_8	64	1	7	2,70	2,266
Item_9	64	1	7	5,36	1,794
Item_10	64	1	7	2,55	2,246
Item_11	64	1	7	5,55	1,532
Item_12	64	1	7	6,34	1,144
Item_13	64	1	7	6,12	1,374
Item_14	64	1	7	2,64	2,126

Tabla 2: Datos estadísticos de motivación de la primera evaluación

- Comparando los valores de media de cada ítem con el valor máximo es posible verificar que los ítems 1, 2, 6, 7, 12 y 13, tienen valores alto.
- Sin embargo, los ítems 4, 8, 10 y 14, tienen valores de media bajo en comparación con el valor máximo de acuerdo la escala adoptada del cuestionario.
- Los tipos de motivación en estudio son los siguientes: intrínseca, extrínseca regulada externa y la identificada.
- Con base al cuestionario los ítems para cada tipo de motivación están agrupados por:
 - Motivación intrínseca: ítem 1, ítem 5, ítem 9, ítem 11
 - Motivación identificada: ítem 2, ítem 6, ítem 12
 - Motivación extrínseca regulada: ítem 3, ítem 7, ítem 13
 - Desmotivación: ítem 4, ítem 8, ítem 10, ítem 14
- Los resultados estadísticos de las medias para los distintos tipos de motivaciones, utilizando SPSS se muestran en la tabla 3:

Variables	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
Motivación Intrínseca	64	1,00	7,00	5,77	1,252
Motivación Identificada	64	2,00	7,00	6,25	,979
Motivación Externa	64	2,00	7,00	5,85	1,275
Desmotivación	64	1,00	7,00	2,59	1,772
Motivación Global	64	-4,50	15,67	6,77	4,749

Tabla 3: Resultados de las motivaciones de la primera evaluación

- De la tabla 3, si puede verificar que las motivaciones intrínsecas, extrínseca regulada e identificada tiene valores bastante alto, mientras la desmotivación resulta de un valor bajo.
- La motivación identificada es la más alta con un valor de 6,25 sobre 7

2.2.2 Emociones de la primera evaluación

Los cuestionarios de emociones respondidos resultaran en las siguientes medidas:

Variables	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
Aflito	64	1	5	1,91	1,003
Estimulado	64	1	5	3,22	1,253
Forte	64	1	5	3,28	1,215
Assustado	64	1	5	1,80	1,143
Entusiasmado	64	1	5	3,03	1,272
Irritável	64	1	4	1,53	,854

Variables	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
Atento	64	1	7	4,17	1,062
Inspirado	64	1	5	3,91	1,094
Nervoso	64	1	5	1,89	1,170
Decidido	64	1	5	3,61	1,048
Inquieto	64	1	5	2,16	1,211
Ativo	64	1	5	3,78	1,076
Timido	64	1	5	2,02	1,215
Magoado	64	1	5	1,45	,975
Emociones Positivas	64	1,43	5,00	3,57	,805
Emociones Negativas	64	1,00	3,71	1,82	,761

Tabla 4: Resultados de estadística de emociones de la primera evaluación

- En la tabla 4 se puede confirmar que las medias más altas corresponden a las emociones: *Estimulado*, *Forte*, *Entusiasmado*, *Atento*, *Inspirado*, *Decidido* y *Ativo*, mientras que las emociones con valores de media más bajo corresponden a *Aflito*, *Assustado*, *Irritável*, *Nervoso* y *Magoado*.
- De acuerdo con datos de la tabla, las emociones positivas doblan a las negativas.

2.2.3 Autoeficacia de la primera evaluación

Los resultados estadísticos del cuestionario de Autoeficacia aplicado se presentan en la tabla 5:

Variables	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
Item_1	64	1	4	2,88	,864
Item_2	64	1	4	2,70	,971
Item_3	64	1	4	3,25	,797
Item_4	64	1	4	2,94	,774
Item_5	64	1	4	3,20	,858
Media Eficácia	64	1,0	4,0	2,99	,6619

Tabla 5: Media de autoeficacia de la primera evaluación

- Desde la Tabla 5, si puede ver que la media de la percepción de la autoeficacia es alta (2,99 sobre 4)

2.2.4 Correlaciones de la primera evaluación

Para evaluar la correlación entre las variables, hemos seleccionado las emociones y sus tipos, con las diferentes motivaciones incluido el valor promedio de la autoeficacia. La tabla 6, presenta los resultados de las correlaciones entre las emociones con las demás variables.

VARIABLES	Aflito	Estimulado	Forte	Assustado	Entusiasmado	Irritável	Atento	Inspirado
Motivação Intrínseca	-0,11	,540**	,405**	⁻ 0,099	,274*	-0,15	0,224	,560**
Motivação Identificada	-0,13	0,196	,567**	⁻ ,417**	0,219	⁻ ,288*	,370**	0,22
Motivação Externa	0,047	0,01	0,228	⁻ 0,013	-0,12	0,043	0,159	0,183
Desmotivação	,275*	⁻ ,321**	-0,08	,289*	-,265*	0,085	-0,13	-0,01
Motivação Global	⁻ ,304*	,562**	,329**	⁻ ,350**	,418**	-0,21	,247*	,296*
Media Eficacia	-0,11	,411**	,579**	-,253*	,347**	⁻ ,252*	,376**	,503**

VARIABLES	Nervoso	Decidido	Inquieto	Ativo	Tímido	Magoado
Motivação Intrínseca	- 0,16	,448**	-0,06	,363**	0,01	- 0,015
Motivação Identificada	- 0,13	,292*	-0,23	,505**	-0,19	- ,359**
Motivação Externa	- 0,07	-0,09	-0,07	0,185	-0,02	0,028
Desmotivação	0,1	-0,02	0,125	-0,23	0,209	,276*
Motivação Global	- 0,17	,335**	-0,16	,420**	-0,19	-,295*
Media Eficacia	- 0,18	,477**	-0,11	,426**	0,028	- 0,242

Tabla 6: Correlaciones entre variables de la primera evaluación

De acuerdo a (Akoglu, 2018) los valores de las correlaciones bivariadas entre +0,4 a +0,6 pueden ser interpretados como moderadas para valores positivos y entre -0,4 a -0,6 para valores negativos.

Considerando los datos obtenidos entre las correlaciones de variables presentados en la tabla 6, teniendo en cuenta los valores de correlación significativa en el nivel 0,01, resulta que hay correlaciones moderadas entre las emoción *estimulado* con las motivaciones intrínseca, global y con la autoeficacia. La emoción *forte* esta correlacionada con las motivaciones intrínseca, identificada y con la autoeficacia.

Los valores marcados en negrita, representan las correlaciones moderadas entre las variables, que resultaron del análisis estadísticos mediante SPSS.

3 Segunda evaluación

La segunda evaluación fue realizada durante el mes de mayo al final de las clases del año lectivo 2023/24.

La evaluación tuvo una participación de 98 alumnos distribuidos en cuatro grupos de alumnos del 10º grado de informática, matriculado en el año 2023/24, en el Instituto Politécnico BG-1020 Industrial de Benguela.

3.1 Contexto de la segunda evaluación

La segunda evaluación fue realizada en las mismas condiciones de la primera.

Para el análisis de resultados estadísticos fueron seleccionados los cuestionarios de los 64 alumnos que respondieran de forma completa los cuestionarios de la primera evaluación.

Durante el proceso de evaluación tal como en la primera, se garantizó la anonimización. El código indicado en cada cuestionario fue para permitir la diferenciación de las respuestas dadas a los cuestionarios.

3.2 Resultados de la segunda evaluación

Para el estudio estadístico, las respuestas fueron agrupadas en una tabla de excel, a partir del cual se creó una base de datos utilizando el packet de SPSS afín de obtener los resultados estadísticos de cada uno de los cuestionarios.

Así, se obtuvo resultados para los cuestionarios de motivación, emociones y autoeficacia. Para cada variable, se calculó la media, la desviación y los valores máximo y mínimo observados.

Las variables utilizadas para las correlaciones fueron las siguientes: las emociones, las motivaciones y la medida de autoeficacia, que presentamos en los apartados siguientes.

3.2.1 Motivación de la segunda evaluación

De acuerdo al cuestionario de las emociones, la pregunta que la constituye, tiene 14 opciones de respuesta. Cada una de las respuestas fue valorada de acuerdo con la escala utilizada.

La tabla 7 resume los resultados estadísticos de cada ítem (respuesta valorada) de acuerdo con la pregunta del cuestionario de motivación.

Variables	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
Item_1	64	1	7	5,81	1,602
Item_2	64	1	7	5,45	1,613
Item_3	64	1	7	5,28	1,558
Item_4	64	1	7	3,09	2,314
Item_5	64	1	7	4,95	1,872
Item_6	64	2	7	5,77	1,477
Item_7	64	1	7	5,92	1,384
Item_8	64	1	7	3,30	2,173
Item_9	64	1	7	4,80	2,110
Item_10	64	1	7	3,17	2,299

Variables	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
Item_11	64	1	7	4,92	1,674
Item_12	64	2	7	6,05	1,253
Item_13	64	1	7	5,89	1,449
Item_14	64	1	7	2,52	2,008

Tabla 7: Estadístico de motivación de la segunda evaluación

Los ítems 4, 8, 10 y 14 del cuestionario de motivación presentaron valores mas bajo. Los demás ítems registraron valores satisfactorios, siendo que el ítem 12 tuvo el registro mas elevado de todos los ítems del cuestionario.

Para los diferentes tipos de motivaciones, hemos encontrado los siguientes resultados de acuerdo con las respuestas dadas:

Variables	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
Motivacion Intrinsica	64	1,25	7,00	5,12	1,401
Motivacion Identificada	64	3,00	7,00	5,76	1,130
Motivacion Externa	64	2,00	7,00	5,69	1,225
Desmotivacion	64	1,00	6,75	3,02	1,683
Motivacion Global	64	-12,00	12,67	4,26	5,294

Tabla 8: Datos estadísticos de tipos de motivaciones

Los resultados de media de las motivaciones están a menos de 2 puntos del máximo, mientras que la desmotivación tiene menos de 3 puntos del valor máximo, lo que demuestra el interés que los alumnos tienen en aprender y mejorar el aprendizaje de la asignatura de programación.

3.2.2 Emociones de la segunda evaluación

Para mejor comprender las distintas emociones, hemos agrupados en dos grupos principales, las positivas y las negativas.

Los resultados estadísticos que se obtuvo en la segunda evaluación para cada emoción y las agrupadas en positivas y negativas, se presentan en la tabla 9

Variables	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
Aflito	64	1	5	2,20	1,115
Estimulado	64	1	5	3,09	1,306
Forte	64	1	5	2,94	1,246
Assustado	64	1	5	2,11	1,347
Entusiasmado	64	1	5	2,50	1,182

Variables	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
Irritável	64	1	5	1,95	1,174
Atento	64	1	5	3,92	,981
Inspirado	64	1	5	3,09	1,306
Nervoso	64	1	5	2,03	1,168
Decidido	64	1	5	3,33	1,298
Inquieto	64	1	5	2,28	1,147
Ativo	64	1	5	3,45	1,344
Tímido	64	1	5	1,81	1,037
Magoado	64	1	5	1,63	1,091
Emociones Positivas	64	1,29	4,86	3,19	,846
Emociones Negativas	64	1,00	4,00	2,00	,780

Tabla 9: Datos estadísticos del tipo de emociones (segunda evaluación)

De la tabla 9 si puede verificar que las emociones positivas tienen valores de media superior comparando con el valor máximo (3,19 sobre 4,86), mientras las emociones negativas son la mitad del valor máximo (2,00 sobre 4,00)

3.2.3 Autoeficacia de la segunda evaluación

En la tabla 10, presentamos los resultados estadísticos de ítems de la autoeficacia, de acuerdo datos obtenidos en la segunda evaluación.

Variables	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
Item_1	64	1	4	2,72	,863
Item_2	64	1	4	2,67	,909
Item_3	64	1	4	3,22	,845
Item_4	64	1	4	2,61	,884
Item_5	64	1	4	3,16	,877
Media de Eficacia	64	1,0	4,0	2,9	,6633

Tabla 10: Estadísticos de autoeficacia de la segunda evaluación

La media de la autoeficacia si mantuvo en alta, tal como en la primera evaluación (2,9 sobre 4).

3.2.4 Correlaciones de la segunda evaluación

Tal como sucedió con la primera evaluación cuanto, a correlación entre las variables, en la segunda evaluación las correlaciones obtenidas resultaron de valores que se presentan en la tabla 11

VARIABLES	Aflito	Estimulado	Forte	Assustado	Entusiasmado	Irritável	Atento	Inspirado
Motivacion Intrínseca	0,201 ⁻	,480**	,557**	-,247*	,294*	-0,02	,359**	,549**
Motivacion Identificada	0,203 ⁻	,493**	,575**	,333**	,303*	-0,2	,254*	,471**
Motivacion Externa	-0,09	0,213	0,185	0,146 ⁻	0,044	0,082	0,209	0,154
Desmotivacion	,309*	,340**	-0,21	0,23	-0,16	0,155	-0,15	-,252*
Motivacion Global	,325**	,526**	,508**	-,314*	,308*	-0,17	,293*	,516**
Media de Eficacia	,369**	,263*	0,148	0,205 ⁻	0,178	-0,09	,453**	,538**

VARIABLES	Nervoso	Decidido	Inquieto	Ativo	Tímido	Magoado
Motivacion Intrínseca	-0,13	,545**	-0,04	,453**	0,117	0,048 ⁻
Motivacion Identificada	-0,13	,499**	-0,06	,572**	-0,06	0,153 ⁻
Motivacion Externa	-0,2	0,243	0,001	0,088	0,021	0,023 ⁻
Desmotivacion	0,119	-,283*	-0,08	-0,16	-0,03	0,026
Motivacion Global	-0,13	,519**	0,018	,446**	0,064	0,069 ⁻

VARIABLES	Nervoso	Decidido	Inquieto	Activo	Tímido	Magado
Media de Eficacia	,286*	,425**	-0,02	,267*	0,108	0,004

Tabla 11: Correlaciones entre variables de la segunda evaluación

Los valores significativos de las correlaciones, se puede observar correlaciones moderadas entre la emociones *estimulado*, *forte*, *decidido*, *activo* con las motivaciones intrínseca, identificada y global.

4 Comparación entre resultados de las evaluaciones

En la tabla 12, presentamos los resultados de las variables cuanto, a medidas como media, máximo y la desviación estándar para las principales variables evaluadas en la primera y segunda evaluación, con vista a una comparación de las variaciones verificadas.

Variables	Primera Evaluación			Segunda Evaluación		
	Média	Máximo	Desv.	Média	Máximo	Desv.
Motivación Intrínseca	5,77	7,00	1,252	5,12	7,00	1,401
Motivación Identificada	6,25	7,00	,979	5,76	7,00	1,130
Motivación Regu. Externa	5,85	7,00	1,275	5,69	7,00	1,225
Desmotivación	2,59	7,00	1,772	3,02	6,75	1,683
Motivación Global	6,77	15,67	4,749	4,26	12,67	5,294
Emociones Positivas	3,57	5,00	,805	3,19	4,86	,846
Emociones Negativas	1,82	3,71	,761	2,00	4,00	,780
Media de Autoeficacia	2,99	4	,6619	2,90	4	,6633

Tabla 12: Comparación de datos de la primera y segunda evaluaciones

La tabla 12 agrupa el resumen de los principales datos obtenidos en las evaluaciones realizadas durante el año 2023/2024. Aunque se nota un disminuir a nivel de las motivaciones y las emociones positivas, sin embargo la autoeficacia si mantiene en la primera evaluación así como para la Segunda evaluación.

5 Conclusiones

Hemos presentado de forma detallada los resultados de los cuestionarios y su análisis estadístico de acuerdo con los datos que si obtuvo con el SPSS.

Se ha incluido los cuestionarios usados, los resultados detallados y comentados. Podemos resumir los hallazgos en:

- Los alumnos han interpretado correctamente el objetivo de los cuestionarios, aunque algunos tengan se equivocado en responder de acuerdo las opciones correspondientes a cada ítem cuanto a su sentimiento con relación a la asignatura de programación especialmente sobre algoritmia.
- Notase que un elevado número de alumnos reconocen la importancia del estudio de la asignatura, demuestran interese, consideran la asignatura buena.
- Los alumnos seleccionados participaron de forma activa y demostraron comprender la importancia de la investigación.
- Las respuestas dadas para los distintos ítems de los cuestionarios pueden ser un marco importante para mejorar el aprendizaje de programación en cursos de informática de las escuelas secundarias en Angola.
- Partiendo del análisis de actual plan de estudio de programación, considerando los resultados del análisis estadístico de los cuestionarios, la introducción del lenguaje en bloque en la asignatura de TLP en el 10º grado, podría contribuir para mejorar los resultados de aprendizaje de programación.

Agradecimientos

Este trabajo se ha realizado en el marco del proyecto de investigación PROGRAMA (ref. PID2022-137849OB-I00) financiado por MICIU/AEI/10.13039/501100011033 y por FEDER, UE.

También expresamos nuestra gratitud por el apoyo proporcionado por el Director Artur Mapuna, del Instituto Politécnico Industrial BG-1020 de Benguela, Angola; y por los profesores Maria Filomena José, Emilio Balsa, por colaborar en la aplicación de los cuestionarios, para los alumnos del curso 10º grado, curso de Informática del año académico 2023/2024;

Referencias

- Akoglu, H. (2018). User's guide to correlation coefficients. *Turkish Journal of Emergency Medicine* 18(3), 91-93. <https://doi.org/10.1016/j.tjem.2018.08.001>
- Fegely, A. (s. f.). *Learning programming through robots: The effects of educational robotics on pre-service teachers' programming comprehension and motivation*.
- Hurlburt, G. (2023). The Importance of Educating Computational Educators. *Computer*, 56(3), 131-134. <https://doi.org/10.1109/MC.2023.3235097>
- Informe—Versión segunda.pdf*. (s. f.).
- Lemos, L., Espirito-Santo, H., Duarte-Figueiredo, C., Santos, D., Cunha, L., & Fernanda Daniel, F. (2019). Validação da PANAS numa amostra portuguesa de pessoas idosas em resposta social. *Revista Portuguesa de Investigação Comportamental e Social*, 5(2), 49-67. <https://doi.org/10.31211/rpics.2019.5.2.160>

Psicología 2014 versión reducida PANAS en portugués.pdf. (s. f.).

Salanova Bresó Schaufeli.pdf. (s. f.).

Serrano-Cámara, L. M., Paredes-Velasco, M., Alcover, C.-M., & Velazquez-Iturbide, J. Á. (2014). An evaluation of students' motivation in computer-supported collaborative learning of programming concepts. *Computers in Human Behavior*, 31, 499-508. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2013.04.030>

SIMS como calcular el indice SDI.pdf. (s. f.).

Velazquez-Iturbide, J. A., Hernan-Losada, I., & Paredes-Velasco, M. (2017). Evaluating the Effect of Program Visualization on Student Motivation. *IEEE Transactions on Education*, 60(3), 238-245. <https://doi.org/10.1109/TE.2017.2648781>

Zhou, N., Nguyen, H., Fischer, C., Richardson, D., & Warschauer, M. (2020). High School Teachers' Self-efficacy in Teaching Computer Science. *ACM Transactions on Computing Education*, 20(3), 1-18. <https://doi.org/10.1145/3410631>

Apêndice A: Enunciado del Cuestionario de Motivación¹

Este questionário tem como objetivo conhecer tua motivação em relação ao conteúdo da disciplina de Técnicas e Linguagens de Programação com propósito de melhorar a aprendizagem da mesma desde a 10ª classe

As respostas são tratadas anonimamente e não têm nenhuma repercussão sobre as notas obtidas na disciplina.

Como a experiência é totalmente anónima, deves introduzir um código. O código se formará introduzindo:

N.º de Matricula + Classe/Turma + Período.

Por exemplo: Se Seu número de matrícula é 1162 e estudas na 10ª F regular, seu código será: 116210FR.

O questionário consiste em responder uma pergunta com 14 afirmações. Como resposta a essa pergunta deves valorar o grau em que estás de acordo com cada uma delas numa escala que vai de 1 a 7:

Sendo: 1 não estar de acordo com o que penso; 4 corresponde a 50% com o que penso e 7 estou plenamente de acordo

OBS: RESPONDA TODAS AS PERGUNTAS. SEJA SINCERO, DE CONTRÁRIO O INQUÉRITO NÃO TERÁ QUALQUER IMPORTÂNCIA.

MUITO OBRIGADO

MEU CÓDIGO

--	--	--	--	--	--	--	--

A pergunta é a seguinte:

Porque crês que deves estudar a disciplina de Técnicas e Linguagem de Programação no Curso de Informática?

	1	2	3	4	5	6	7	
Não Concordo								Concordo

1. Porque penso que esta disciplina é interessante: _____

2. Porque é para o meu próprio bem: _____

3. Porque é suposto em estudá-la: _____

¹ FUENTE: VALIDAÇÃO DA VERSÃO PORTUGUESA DA SITUATIONAL MOTIVATION SCALE (SIMS) EM CONTEXTOS ACADÉMICOS. Vítor Gamboa, Sandra Valadas, Olímpio Paixão;
Atas do XII Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia. Braga: Universidade do Minho, 2013 ISBN: 978-989-8525-22-2

4. Pode ser que existam boas razões para estudar a disciplina, mas pessoalmente não vejo nenhuma importância: _____
5. Porque considero que esta disciplina é agradável: _____
6. Porque penso que esta disciplina é boa para mim: _____
7. Porque é algo que eu tenho de estudar: _____
8. Estudo a disciplina, mas não estou seguro se vale a pena: _____
9. Porque esta disciplina é divertida: _____
10. Não sei, não vejo o que é que esta disciplina me pode oferecer: _____
11. Porque me sinto bem quando estudo esta disciplina: _____
12. Porque acredito que esta disciplina é importante para mim: _____
13. Porque sinto que tenho de estudá-la: _____
14. Estudo esta disciplina, mas não estou seguro que seja conveniente continuar com a mesma: _____

Apêndice B: Enunciado del Cuestionario de Emociones²

Este questionário tem como objetivo conhecer tua emoção e sentimento em relação ao conteúdo da disciplina de Técnicas e Linguagens de Programação com propósito de melhorar a aprendizagem da mesma desde a 10ª classe

As respostas são tratadas anónimamente e não têm nenhuma repercussão sobre as notas obtidas na disciplina.

Como a experiência é totalmente anónima, deves introduzir um código. O código se formará introduzindo:

N.º de Matricula + Classe/Turma + Período.

Por exemplo: Se Seu número de matrícula é 1162 e estudas na 10ª F regular, seu código será: 116210FR.

A escala consiste em um número de palavras que descrevem diferentes sentimentos e emoções. Leia cada ítem e marque no quadrado correspondente a medida te sentes ou experimentas estas emoções.

MUITO OBRIGADO

MEU CÓDIGO

--	--	--	--	--	--	--	--

Pergunta:

Avalie tuas emoções e sentimentos em relação a disciplina de TLP. Como te sentes ao estudar as matérias da disciplina de TLP?

1. Aflito

☐ Nada ☐ Um Pouco ☐ Moderadamente ☐ Bastante ☐ Muito

2. Estimulado (animado)

☐ Nada ☐ Um Pouco ☐ Moderadamente ☐ Bastante ☐ Muito

3. Forte

☐ Nada ☐ Um Pouco ☐ Moderadamente ☐ Bastante ☐ Muito

² FUENTE: Validação da PANAS numa amostra portuguesa de pessoas idosas em resposta social.

Revista Portuguesa de Investigação Comportamental e Social 2019 Vol. 5 (2): 49-67

4. Assustado
☐ Nada ☐ Um Pouco ☐ Moderadamente ☐ Bastante ☐ Muito

5. Entusiasmado (arreatado)
☐ Nada ☐ Um Pouco ☐ Moderadamente ☐ Bastante ☐ Muito

6. Irritável
☐ Nada ☐ Um Pouco ☐ Moderadamente ☐ Bastante ☐ Muito

7. Atento
☐ Nada ☐ Um Pouco ☐ Moderadamente ☐ Bastante ☐ Muito

8. Inspirado
☐ Nada ☐ Um Pouco ☐ Moderadamente ☐ Bastante ☐ Muito

9. Nervoso
☐ Nada ☐ Um Pouco ☐ Moderadamente ☐ Bastante ☐ Muito

10. Decidido
☐ Nada ☐ Um Pouco ☐ Moderadamente ☐ Bastante ☐ Muito

11. Inquieto
☐ Nada ☐ Um Pouco ☐ Moderadamente ☐ Bastante ☐ Muito

12. Ativo
☐ Nada ☐ Um Pouco ☐ Moderadamente ☐ Bastante ☐ Muito

13. Tímido
☐ Nada ☐ Um Pouco ☐ Moderadamente ☐ Bastante ☐ Muito

14. Magoado
☐ Nada ☐ Um Pouco ☐ Moderadamente ☐ Bastante ☐ Muito

Apêndice C: Enunciado del Cuestionario de Auto Eficacia³

Agradecemos que respondas a este questionário. Nos ajudará a melhorar a experiência de aprendizagem da disciplina de Técnicas e Linguagens de Programação.

As respostas são tratadas anonimamente e não têm nenhuma repercussão sobre as notas obtidas na disciplina.

Como a experiência é totalmente anónima, deves introduzir um código. O código se formará introduzindo:

N.º de Matricula + Classe/Turma + Período.

Por exemplo: Se Seu numero de matricula é 1162 e estudas na 10ª F regular, seu código será: 116210FR.

MUITO OBRIGADO

MEU CÓDIGO

--	--	--	--	--	--	--	--

Pensa nos tipos de algoritmos que estudaste até agora.

Pretendemos avaliar cómo sua capacidade em relação ao domínio desta matéria no estudo de TLP. Ao responderes, tenha em conta que as perguntas versam sobre conteúdos, tarefas, exercícios, etc., os quais tens que valorar unicamente no âmbito da unidade sobre algoritmos de acordo o programa da disciplina de TLP

Valora as seguintes afirmações sobre algoritmos estudados (tipos de dados, instruções condicionais e de fluxo), de acordo o programa de TLP.

1. Serei capaz de aplicar adequadamente as habilidades práticas que aprendi durante as aulas

☐ Nunca
 ☐ Alguma Coisa
 ☐ Bastante
 ☐ Muito

2. Serei capaz de entender os algoritmos mais difíceis

³ FUENTE: Can a self-efficacy-based intervention decrease burnout, increase engagement, and enhance performance? A quasi-experimental study. Edgar Bresó • Wilmar B. Schaufeli • Marisa Salanova

High Educ (2011) 61:339–355 DOI 10.1007/s10734-010-9334-6

☐ Nunca ☐ Alguma Coisa ☐ Bastante ☐ Muito

3. Se me esforço o suficiente serei capaz de realizar todos os algoritmos

☐ Nunca ☐ Alguma Coisa ☐ Bastante ☐ Muito

4. Serei capaz de aprender os conceitos mais complicados de algoritmia

☐ Nunca ☐ Alguma Coisa ☐ Bastante ☐ Muito

5. Se me esforço o suficiente, serei capaz de realizar os algoritmos mais difíceis

☐ Nunca ☐ Alguma Coisa ☐ Bastante ☐ Muito
