

**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	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	Auto-Eficacia 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	10
3.2	Resultados de la Segunda Evaluación	10
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	13
4	Comparación entre resultados de las evaluaciones.....	15
5	Conclusiones	15
	Agradecimientos	16
	Referencias.....	16
	Apéndice A: Enunciado del Cuestionario de Motivación	17
	Apéndice B: Enunciado del Cuestionario de Emociones	19
	Apéndice C: Enunciado del Cuestionario de Auto Eficacia.....	21

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: Media de Frecuencias de Motivación de la primera evaluación	7
Tabla 4: Resultados de estadística de Emociones de la primera evaluación	8
Tabla 5: Media de Afecto Positivo y Afecto Negativo de la primera evaluación	8
Tabla 6: Media de Autoeficacia de la primera evaluación	8
Tabla 7: Correlaciones entre variables de la primera evaluación	9
Tabla 8: Estadístico de Motivación de la segunda evaluación	11
Tabla 9: Datos de tipos de Motivaciones	11
Tabla 10: Estadísticos del cuestionario de Emociones	12
Tabla 11: Datos Estadísticos del tipo de Emociones (segunda evaluación)	12
Tabla 12: Estadísticos de Autoeficacia de la segunda evaluación.....	13
Tabla 13: Media de la Autoeficacia de la segunda evaluación.....	13
Tabla 14: Correlaciones entre variables de la segunda evaluación	14

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 el 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, la correlaciones entre las variables resultado de los valores agrupados en la tabla de correlaciones de las variables de emociones, motivación, y de la eficacia.

2 Primera Evaluación

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

Al comienzo de la sesión, se explicó a los sujetos (alumnos del 10º grado del curso de informática) que con el cuestionario se pretende determinar el nivel de motivación, 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 sus sentimientos sin presión pues se garantizaba la anonimización de los inquiridos. Participaron este inquerito 75 alumnos de 3 grupos distintos, distribuidos de la siguiente forma:

- Grupo 1: 16 alumnos
- Grupo 2: 23 alumnos
- Grupo 3: 36 alumnos

Con objetivo de tornar accesible la participación del mayor número de alumnos, considerando la dificultad que se tiene cuanto al acceso a internet, los cuestionarios fueron aplicados en papel, siendo que cada alumno debería rellenar los 3 cuestionarios en papel mediante las preguntas constantes en cada cuestionario.

2.1 Resultados de la Primera Evaluación

La participación de los alumnos tuvo un porcentaje satisfactorio si consideramos que de un total de 110 alumnos del 10º grado divididos en 3 grupos distintos 80 respondieron a los 3 cuestionarios. Diste numero, 5 respondieron de forma equivocada a las opciones de cada ítem de la pregunta del cuestionario de emociones y de autoeficacia marcando más de una.

Para tal, fueron excluidos del análisis los 5 alumnos y analizados entonces las respuestas de 75 alumnos que rellenaron correctamente los 3 cuestionarios.

2.2.1 Motivación de la Primera Evaluación

De los 75 alumnos inquiridos, si obtuvo los resultados presentados en la tabla 2:

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
Item 1	75	1	7	6,39	1,229
Item 2	75	1	7	6,19	1,302
Item 3	75	1	7	5,44	1,757
Item 4	75	1	7	2,41	2,087
Item 5	75	1	7	5,79	1,571
Item 6	75	1	7	6,12	1,375
Item 7	75	1	7	6,15	1,281
Item 8	75	1	7	2,65	2,203
Item 9	75	1	7	5,29	1,829
Item 10	75	1	7	2,61	2,174
Item 11	75	1	7	5,49	1,519
Item 12	75	1	7	6,36	1,147
Item 13	75	1	7	6,15	1,353
Item 14	75	1	7	2,75	2,194
N válido (por lista)	75				

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 los 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.
- De acuerdo al cuestionario hemos utilizado los siguientes tipos de motivación: la intrínseca, la extrínseca regulada externa, la identificada.
- Con base al cuestionario los ítems de motivaciones están agrupadas 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 de las cuatro categorías, obtenido utilizando SPSS se muestran en la tabla 3:

	N	Válido	Perdidos	Média				
				IM	EMI	EME	AM	SDI
N	75	75	0	75	75	75	75	75
Media				5,74	6,15	5,91	2,61	6,50
Mediana				6,25	6,33	6,33	2,00	6,66
Moda				6,25	7,00	7,00	1,00	11,50
Desv. Estándar				1,24	1,05	1,25	1,73	4,59
Varianza				1,53	1,09	1,56	2,98	21,157
Mínimo				1,00	2,00	2,00	1,00	-4,50
Máximo				7,00	7,00	7,00	7,00	14,66

Tabla 3: Media de Frecuencias de Motivación de la primera evaluación

Donde:

- IM: es la media de motivación intrínseca
- EMI: es la media de motivación identificada
- EME: la media de motivación regulada externa
- AM: la media de la desmotivación, y
- SDI: es la media de motivación global, calculada según la fórmula:
 $SDI = 2 * IM + EMI - EME - 2 * AM$ (SIMS como calcular el indice SDI.pdf, s. f.)
- De la tabla 2, si puede verificar que las motivaciones intrínseca, extrínseca regulada e identificada tiene valores bastante alto, mientras la desmotivación resulta de un valor bajo.
- De las motivaciones la más alta es la motivación identificada con un valor de 6,15 sobre 7

2.2.2 Emociones de la Primera Evaluación

Los cuestionarios respondidos, resultaran en los valores de frecuencia que se presentan en la tabla 4:

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
Aflito	75	1	5	1,95	1,012
Estimulado	75	1	5	3,19	1,259
Forte	75	1	5	3,25	1,187
Assustado	75	1	5	1,80	1,103
Entusiasmado	75	1	5	3,04	1,246
Irritável	75	1	5	1,49	,828

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
Atento	75	1	5	4,17	1,083
Inspirado	75	1	5	3,87	1,119
Nervoso	75	1	5	1,91	1,141
Decidido	75	1	5	3,59	1,067
Inquieto	75	1	5	2,20	1,219
Ativo	75	1	5	3,79	1,082
Timido	75	1	5	2,03	1,197
Magoado	75	1	5	1,43	,932
N válido (por lista)	75				

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 Magoadado.
- La media de afectos positivo y negativo se muestra en la tabla 5:

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
Media de las Emociones Positivas	75	1,286	5,000	3,556	,820
Media de la Emociones Negativas	75	1,000	3,714	1,829	,740
N válido (por lista)	75				

Tabla 5: Media de Afecto Positivo y Afecto Negativo de la primera evaluación

- De acuerdo con datos de la tabla 5, las emociones positivas casi 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 6:

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
Auto Eficacia 1	75	1	4	2,84	,855
Auto Eficacia 2	75	1	4	2,76	,970
Auto Eficacia 3	75	1	4	3,24	,803
Auto Eficacia 4	75	1	4	2,89	,764
Auto Eficacia 5	75	1	4	3,23	,831
Média de la Auto Eficacia	75	1,0	4,0	2,992	,6422
N.º válido (por lista)	75				

Tabla 6: Media de Autoeficacia de la primera evaluación

- 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 incluyendo el valor promedio de la autoeficacia. La tabla 7, presenta los resultados de las correlaciones entre las emociones con las demás variables.

		Aflito	Estimulado	Forte	Assustado	Entusiasmad	Irritável	Atento	Inspirado	Nervoso	Decidido	Inquieto	Activo	Tímido	Magoado	Emociones Positivas	Emocines Negativas
Motivación Intrínseca	Correlación de Pearson	-,138	,556**	,432**	-,086	,314**	-,193	,289*	,592**	-	,442**	-	,377**	,000	,007	,602**	-,127
Motivación Identificada	Correlación de Pearson	-,082	,266*	,510**	-,200	,234*	-,191	,438**	,375**	-	,291*	-	,411**	-	-,224	,501**	-,195
Motivación Regulada	Correlación de Pearson	,025	,042	,268*	-,043	-,073	-,005	,221	,220	-	-,031	-	,249*	-	-,040	,174	-,053
Desmotivación	Correlación de Pearson	,249*	-	-,124	,267*	-,275*	,083	-,153	-,036	,106	-,071	,100	-,234*	,154	,297**	-,244*	,255*
Motivación Global	Correlación de Pearson	-	,574**	,369**	-	,448**	-,208	,310**	,371**	-	,366**	-	,404**	-	-,259*	,574**	-
Media de Auto Eficácia	Correlación de Pearson	-,059	,413**	,560**	-	,338**	-	,402**	,469**	-	,429**	-	,433**	,071	-,233*	,608**	-,182

Tabla 7: 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 7, teniendo en cuenta los valores de correlación significativa en el nivel 0,01, resulta que hay correlaciones moderadas entre las *Emociones Positivas* con las *Motivaciones Intrínseca, Identificada, Global* y con la *Autoeficacia*.

La *Motivación Intrínseca* por su turno, tiene igualmente correlación moderada con las emociones *Estimulado e Inspirado*

Hay igualmente correlación entre el tipo de emoción *Forte* con la *Motivación Identificada* y la *Autoeficacia*, igualmente entre la emoción *Estimulado* con las *Motivaciones Intrínseca y Global*.

Los valores marcados en negrita, representan las correlaciones moderadas entre las variables, las mas significativas que resultaron de los análisis estadísticos mediante SPSS

3 Segunda Evaluación

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

Los alumnos participantes fueron los del 10º grado alumnos del curso de informática estudiando por primera vez la asignatura de Programación.

La evaluación tuvo una participación de 98 alumnos y la aplicación de los cuestionarios fue mediante papel.

3.1 Contexto de la Segunda Evaluación

La segunda evaluación fue realizada en las mismas condiciones de la primera. Fueron distribuidos los cuestionarios en cuatro grupos de alumnos del 10º grado distribuidos de la siguiente forma:

- Grupo A: 33 alumnos
- Grupo B: 35 alumnos
- Grupo C: 12 alumnos
- Grupo D: 28 alumnos

Los cuestionarios fueron distribuidos en papel para facilitar el mayor número de participantes posible.

La explicación de los objetivos de la evaluación y la forma de responder las preguntas de los cuestionarios fue comprendida por la mayoría de los alumnos. Sin, embargo, existieran alumnos que no respondieran las preguntas de los cuestionarios de motivación. Para tal, fueron descartados del análisis los cuestionarios de 2 alumnos.

Durante el proceso de evaluación se garantizó la anonimización, considerando que los alumnos no necesitaran de identificar sus nombres, sino colocar un código para permitir la diferenciación de los cuestionarios de acuerdo con las respuestas dadas.

3.2 Resultados de la Segunda Evaluación

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

Así, se obtuvo resultados para los cuestionarios de Motivación, Emociones y Auto-Eficacia. 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: Tipos de Emociones de acuerdo el cuestionario, Tipos de Motivaciones y la medida de Auto-Eficacia, que presentamos en los apartados que siguen.

3.2.1 Motivación de la Segunda Evaluación

De acuerdo el 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 8 resume los resultados estadístico de cada ítem (respuesta valorada) de acuerdo con la pregunta del cuestionario de motivación.

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
Item 1 de Motivación	94	1	7	5,84	1,642
Item 2 de Motivación	93	1	7	5,55	1,625
Item 3 de Motivación	95	1	7	5,20	1,686
Item 4 de Motivación	96	1	7	3,07	2,300
Item 5 de Motivación	96	1	7	5,13	1,854
Item 6 de Motivación	96	1	7	5,81	1,503
Item 7 de Motivación	95	1	7	5,83	1,427
Item 8 de Motivación	96	1	7	3,27	2,154
Item 9 de Motivación	96	1	7	4,82	2,057
Item 10 de Motivación	96	1	7	3,26	2,291
Item 11 de Motivación	96	1	7	5,06	1,728
Item 12 de Motivación	98	2	7	6,06	1,315
Item 13 de Motivación	98	1	7	5,89	1,421
Item 14 de Motivación	98	1	7	2,67	2,070
N válido (por lista)	91				

Tabla 8: Estadístico de Motivación de la segunda evaluación

Las preguntas 4, 8, 10 y 14 del cuestionario de motivación presentaron valores mas bajo. Las demás preguntas registraron valores satisfactorios, siendo que la pregunta 12 tuvo el registro mas elevado de todas las preguntas del cuestionario.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
Motivación Intrínseca	96	1,25	7,00	5,20	1,43
Motivación Identificada	98	2,33	7,00	5,74	1,12
Motivación Regulada Externa	98	2,00	7,00	5,64	1,16
Desmotivación	98	1,00	7,00	3,04	1,72
Motivación Global	96	-11,67	14,00	4,36	5,48
N válido (por lista)	96				

Tabla 9: Datos de tipos de Motivaciones

Los resultados de media de la Motivación, están se aproximan al valor máximo, mientras la desmotivación tiene un valor bajo, lo que demuestra el interés que los alumnos tienen en aprender y mejorar el aprendizaje de programar.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
Aflito	97	1	5	2,26	1,157
Estimulado	97	1	5	3,06	1,289
Forte	98	1	5	2,91	1,236
Assustado	98	1	5	2,09	1,309
Entusiasmado	97	1	5	2,46	1,199
Irritável	98	1	5	1,86	1,131
Atento	98	1	5	3,86	1,045
Inspirado	98	1	5	3,19	1,224
Nervoso	98	1	5	2,01	1,206
Decidido	98	1	5	3,35	1,244
Inquieto	98	1	5	2,30	1,114
Ativo	98	1	5	3,51	1,270
Tímido	98	1	5	1,94	1,082
Magoado	98	1	5	1,64	1,169
N válido (por lista)	95				

Tabla 10: Estadísticos del cuestionario de Emociones

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 las emociones agrupadas en positivas y negativas, se presentan en la tabla 11

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
Emociones Positivas	98	1,29	4,86	3,19	,831
Emociones Negativas	98	1,00	4,57	2,01	,780
N válido (por lista)	98				

Tabla 11: Datos Estadísticos del tipo de Emociones (segunda evaluación)

Las emociones positivas tienen valores de media superior comparando con el valor máximo (3,19 sobre 4,86), mientras las emociones negativas se encuentran abajo (2,01 sobre 4,57)

3.2.3 Autoeficacia de la Segunda Evaluación

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
Eficacia 1	98	1	4	2,70	,840
Eficacia 2	98	1	4	2,66	,861
Eficacia 3	96	1	4	3,29	,832
Eficacia 4	96	1	4	2,72	,855
Eficacia 5	97	1	4	3,16	,862
N válido (por lista)	95				

Tabla 12: Estadísticos de Autoeficacia de la segunda evaluación

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
Méda de Auto Eficacia	98	1,0	4,0	2,900	,6146
N válido (por lista)	98				

Tabla 13: Media de la 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 14

		Aflito	Estimulado	Forte	Assustado	Entusiasmad o	Irritável	Atento	Inspirado	Nervoso	Decidido	Inquieto
Motivación Intrínseca	Correlación de Pearson	-,157	,452**	,505**	-,288**	,217*	-,177	,253*	,460**	-,245*	,515**	-,152
Motivación	Correlación	-,051	,344**	,452**	-,199*	,254*	-,149	,188	,276**	-,156	,305**	-

		Aflito	Estimulado	Forte	Assustado	Entusiasmo	Irritável	Atento	Inspirado	Nervoso	Decidido	Inquieto
Motivación Identificada	Correlación de Pearson											,171
Motivación Regulada Externa	Correlación de Pearson	-,072	,170	,194	-,138	,088	,041	,174	,096	-	,176	-
Desmotivación	Correlación de Pearson	,222*	-	-	,298**	-,148	,273**	-,192	-,246*	,150	-	,076
Motivación Global	Correlación de Pearson	-,208*	,354**	,321**	-	,261*	-	,253*	,434**	-	,285**	-
Média de Auto Eficacia	Correlación de Pearson	-	,219*	,156	-,242*	,168	-,147	,356**	,456**	-	,408**	-
		,272**								,208*		,124
										,256*		,048

		Ativo	Tímido	Magoado	Emociones Positivas	Emociones Negativas
Motivación Intrínseca	Correlación de Pearson	,364**	-,012	-,166	,588**	-,262**
Motivación Identificada	Correlación de Pearson	,332**	-,104	-,017	,457**	-,182
Motivación Regulada Externa	Correlación de Pearson	,036	-,089	-,069	,195	-,154
Desmotivación	Correlación de Pearson	-,171	,140	,108	-,366**	-,272**
Motivación Global	Correlación de Pearson	,360**	-,104	-,136	,597**	-,310**
Média de Auto Eficacia	Correlación de Pearson	,263**	,029	-,078	,421**	-,223*

Tabla 14: Correlaciones entre variables de la segunda evaluación

Los valores significativos de las correlaciones, se puede observar correlaciones moderadas entre las *Emociones Positivas* con las *Motivaciones Intrínseca* y *Global*. Igualmente, la *Motivación Global* esta correlacionada con las *Emociones Estimulado* y *Forte* así, como se puede verificar correlación entre la *Motivación Intrínseca* con las emociones *Forte* y *Decidido*.

4 Comparación entre resultados de las evaluaciones

En la tabla 15, 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	5,74	7	1,24	5,20	7	1,43
Motivación Identificada	6,15	7	1,05	5,74	7	1,12
Motivación Regu. Externa	5,91	7	1,25	5,64	7	1,16
Desmotivación	2,61	7	1,73	3,04	7	1,72
Motivación Global	6,50	14	4,59	4,36	14	5,48
Emociones Positivas	3,55	5	,820	3,19	4,86	,831
Emociones Negativas	1,83	3,71	,740	2,01	4,57	,780
Media de Autoeficacia	2,99	4	,6422	2,90	4	,6146

Tabla 15: Comparación de datos de la primera y segunda evaluaciones

La tabla 15 agrupa el resumen de los principales datos obtenidos en las evaluaciones realizadas durante el año 2023/2024. Aunque se nota un ligero 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 10^a 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 10^a 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 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 Matrícula + 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 (arrebatado)
 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 questionario. 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, debes 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, exercicios, etc., os quaiens tens que valorar únicamente 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
