

Pedro Paredes Barragán
Jaime Urquiza Fuentes
J. Ángel Velázquez Iturbide

Evaluación del Rendimiento
Académico sobre ScratchJr en el
Grado en Educación Infantil

Número 2021-05

Serie de Informes Técnicos DLSI1-URJC
ISSN 1988-8074
Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos I
Universidad Rey Juan Carlos

Índice

1	Introducción	1
2	Metodología	2
2.1	Contexto Educativo	2
2.2	Procedimiento	3
3	Resultados	4
3.1	Preguntas Comunes	4
3.2	Preguntas Específicas de cada Grupo	8
4	Debate	9
5	Conclusiones	11
	Agradecimientos.	11
	Referencias	11
	Apéndice A: Preguntas del Examen	13
A.1	Preguntas Comunes	13
A.2	Preguntas Específicas del Grupo Presencial.....	16
A.3	Preguntas Específicas del Grupo Online	17

Evaluación del Rendimiento Académico sobre ScratchJr en el Grado en Educación Infantil

Pedro Paredes Barragán, Jaime Urquiza Fuentes, J. Ángel Velázquez Iturbide

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

Resumen. Se ha evaluado el rendimiento académico sobre el lenguaje de programación ScratchJr en dos grupos de alumnas del Grado en Educación Infantil. Los dos grupos tenían características distintas: (a) un grupo online en el que se proporcionaron apuntes detallados sobre ScratchJr, y (b) un grupo presencial que recibió explicaciones orales pero apenas apuntes detallados sobre ScratchJr. Se presenta el procedimiento de la investigación y los resultados detallados obtenidos. El informe incluye un apéndice, con el examen.

Palabras clave: Educación Infantil, formación del profesorado, dificultades de programación, estilo de programación, ScratchJr.

1 Introducción

Existe una fuerte tendencia mundial hacia la inclusión de la enseñanza de la informática en las etapas educativas preuniversitarias [1]. Uno de los retos a afrontar es la formación del profesorado. Este reto presenta características distintas en Educación Infantil y Primaria, cuya formación se realiza en un grado específico, y en Educación Secundaria, donde otros graduados cursan un máster de formación del profesorado. La formación inicial en informática, sin tener en cuenta la competencia digital, suele limitarse a la programación basada en bloques.

En este informe analizamos los resultados de utilizar dos formas distintas de enseñar el lenguaje ScratchJr [2][3][4] en el Grado en Educación Infantil. El objetivo de dicho análisis es conocer el grado de detalle sobre ScratchJr que es aconsejable alcanzar en una asignatura para una buena formación de las alumnas, teniendo en cuenta que existe una gran limitación en el tiempo disponible. Los resultados de dicha evaluación pueden servir para orientar sobre la formación en programación de las futuras maestras.

La estructura del informe es la siguiente. El apartado 2 contiene la metodología utilizada para la investigación y el apartado 3, los resultados detallados. El apartado 4 debate los resultados y el apartado 5 cierra con unas breves conclusiones. Un apéndice contiene las preguntas del examen sobre ScratchJr.

2 Metodología

Presentamos primero el contexto educativo en que se realizó el análisis y después el procedimiento seguido para la investigación.

2.1 Contexto Educativo

El análisis se ha realizado en la asignatura “Las TIC en la Educación”, asignatura obligatoria del Grado en Educación Infantil de la Universidad Rey Juan Carlos. Es una asignatura que se imparte en el segundo cuatrimestre de primer curso, que tiene como objetivo que las alumnas desarrollen su competencia digital. La asignatura tiene seis créditos, de los que solamente uno se dedica a la programación.

La asignatura tiene cinco grupos de matriculación: un grupo en inglés, un grupo online, un grupo presencial en el Campus de Móstoles y dos grupos en el Campus de Fuenlabrada. La evaluación se realizó en un grupo presencial y el grupo online. Dado que casi todos los alumnos matriculados son mujeres, en el informe usamos el femenino como género genérico.

El capítulo de programación se dedica principalmente a ScratchJr. Además, se presenta algún otro lenguaje de forma más superficial. En el grupo presencial se utilizó PrimaryCode [5] como introducción a la programación textual mientras que en el grupo online se utilizó Code.org [6] como introducción a la programación basada en bloques.

En el grupo presencial, se les explicaron los conceptos básicos de programación a través de la herramienta PrimaryCode. Posteriormente se les proporcionaron apuntes sobre la interfaz, los bloques de ScratchJr y algunos ejemplos básicos de su utilización.

Las alumnas tenían a su disposición un test de autoevaluación con preguntas sobre ScratchJr, el test era voluntario y no contaba para la evaluación final. Al final tuvieron que entregar el diseño de una actividad docente para trabajar el pensamiento computacional con sus alumnas a través de ScratchJr.

En el grupo online, se proporcionaron dos vídeos cortos de introducción a Code.org y ScratchJr, confiando a las alumnas la lectura de los apuntes desarrollados. Las alumnas del grupo online también debían realizar obligatoriamente un test de conocimiento formado por 10 preguntas como prerequisite para la entrega que comentamos a continuación.

Las alumnas debían entregar una práctica grupal de programación consistente en un proyecto realizado en ScratchJr sobre un tema elegido al inicio del curso. La entrega era un documento con varios apartados concretos, que debían incluir explicaciones y capturas de pantalla del programa ScratchJr.

2.2 Procedimiento

Los dos grupos impartieron el capítulo de programación de manera distinta:

- Grupo presencial. Se usaron apuntes de cursos anteriores. Presentan la interfaz del entorno de programación de ScratchJr [7], los bloques del lenguaje [8], una forma de instalar ScratchJr y nueve ejercicios sencillos de introducción a algunos conceptos de programación [9]. Los apuntes también incluyen una metáfora sobre algunos conceptos de programación presentados en PrimaryCode [5] y una presentación de otras posibilidades de programación para Educación Infantil
- Grupo online. Se elaboraron apuntes nuevos. Aparte de la interfaz del entorno de programación de ScratchJr [7] y los bloques del lenguaje [8], realizan una presentación gradual a los elementos del lenguaje, con énfasis en el efecto de su ejecución, incluso indicando qué valores definen el estado de ejecución de un programa ScratchJr. Los apuntes también incluyen una introducción a la programación basada en bloques con Code.org [6] y una enumeración de otras posibilidades de programación para Educación Infantil.

El examen final de la asignatura consta de 40 preguntas. El examen del grupo presencial incluía 9 preguntas de programación mientras que el online contenía 8. Seis preguntas de tipo test fueron comunes a ambos grupos. El apéndice contiene las preguntas incluidas en cada examen, destacando las preguntas comunes.

Para facilitar el recuerdo de cada pregunta común, les damos un título, aunque en el examen aparecían sin el mismo. A continuación, identificamos los bloques implicados en cada pregunta y el tipo de aprendizaje que exige su respuesta correcta según la taxonomía revisada de Bloom. No mencionamos el mero conocimiento de los bloques ni el bloque “al presionar bandera verde”. Las seis preguntas son:

- P1. Casilla final. Rastreo (*tracing*) de la ejecución de bloques de movimiento.
- P2. No equivalente. Comprensión de bloques de movimiento y “repetir”.
- P3. Comportamiento. Comprensión de los bloques “mover a la derecha” y “repetir indefinidamente”.
- P4. Ángulo final. Rastreo del bloque “girar a la derecha”.
- P5. Gato enfadado. Traducción a ScratchJr de cierto comportamiento de unos personajes, que exige el uso de bloques “comenzar al pulsar”, “parar” y “repetir indefinidamente” en varios guiones.
- P6. Gato y Pollo. Traducción a ScratchJr de cierto comportamiento de unos personajes, que exige el uso de bloques de apariencia, mensajes y “comenzar al pulsar” en varios guiones.

En el Apéndice se incluyen las preguntas con su título para facilitar de nuevo su recuerdo e identificación.

Las seis preguntas corresponden a tres categorías:

- P1 y P4: preguntas predictivas. Se pregunta por cierto valor final. Puede resolverse tras la comprensión del efecto de los programas presentados o mediante el rastreo (*tracing*) de la ejecución de los bloques de que lo forman.

- P2 y P3: preguntas de comprensión. Su respuesta requiere la comprensión del efecto de los bloques presentados.
- P5 y P6: preguntas de traducción a ScratchJr de cierto comportamiento de unos personajes.

Las tres preguntas específicas del grupo presencial también fueron de tipo test:

- P7. Conocimiento de los personajes.
- P8. Comprensión de las categorías de bloques.
- P9. Conocimiento del entorno y de bloques.

Por último, las dos preguntas del grupo online son:

- P10. Comprensión del concepto de estado de un programa y aplicación en Code.org.
- P11. Comprensión de bloques “comenzar al pulsar”, “repetir”, “decir” y “mover a la derecha”.

Sin embargo, estas preguntas eran abiertas. En P10 debía darse una explicación escrita, en la que se identificaban varios elementos. La puntuación era proporcional al número de elementos identificados. Asimismo, en P11 se pedía desarrollar un guión ScratchJr. De nuevo, la puntuación dependía de los bloques aportados, siendo el bloque disparador y un bloque “repetir” más valorados que los bloques de movimiento o finalizador. En todo caso, para nuestro análisis solamente valoramos si el programa era completamente correcto o no.

En el Apéndice también se incluyen las preguntas específicas de cada grupo.

3 Resultados

En la primera sección presentamos los resultados relevantes en la evaluación, correspondientes a las seis preguntas comunes. La segunda sección presenta, por completitud, los resultados obtenidos para las preguntas específicas del examen de cada grupo.

3.1 Preguntas Comunes

En el grupo presencial se presentaron 69 alumnas al examen, mientras que en el grupo online se presentaron 46.

La Tabla 1 muestra los resultados obtenidos en cada pregunta, agrupados por grupo. Para cada grupo se incluye el número de respuestas correctas, incorrectas y en blanco, tanto en número absoluto como en porcentaje.

Tabla 1. Resultados de las preguntas comunes, por grupo

		P1	P2	P3	P4	P5	P6
Grupo presencial (N=69)	Aciertos	19	31	39	14	61	57
	%	27,54%	44,93%	56,52%	21,21%	88,41%	82,61%
	Fallos	18	22	28	33	6	8
	%	26,09%	31,88%	40,58%	59,00%	8,70%	11,59%
	NS/NC	32	16	2	19	2	4
	%	46,38%	23,19%	2,90%	28,79%	2,90%	5,80%
Grupo online (N=46)	Aciertos	45	34	36	46	37	37
	%	97,83%	73,91%	78,26%	100,0%	80,43%	80,43%
	Fallos	0	10	8	0	9	9
	%	0,0%	21,74%	17,39%	0,0%	19,57%	19,57%
	NS/NC	1	2	2	0	0	0
	%	2,17%	4,35%	4,35%	0,0%	0,0%	0,0%

La Fig. 1 muestra la frecuencia de notas (nota mínima -2 y máxima de 6) obtenidas por el grupo presencial y el online, en las seis preguntas:

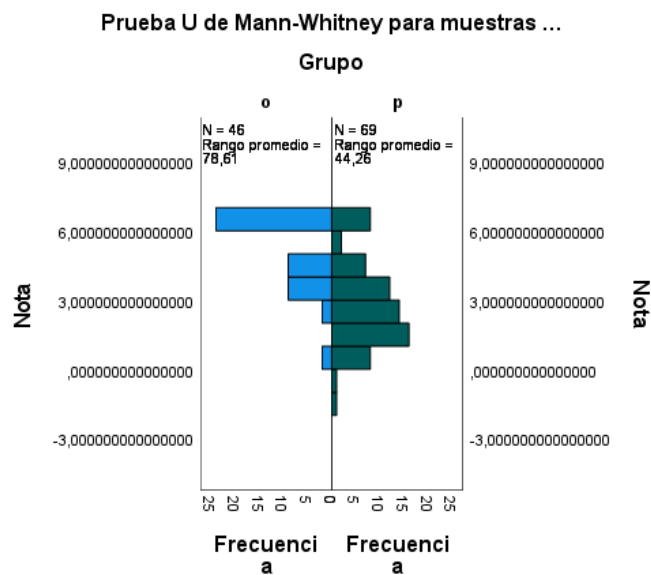


Fig. 1. Frecuencia de notas en las seis preguntas comunes del grupo online (o) y presencial (p)

Agrupando las notas por categorías de las preguntas (1 y 4, 2 y 3, y 5 y 6), podemos ver las frecuencias (nota mínima -0,66 y máxima de 2) de los dos grupos en las siguientes tres figuras:

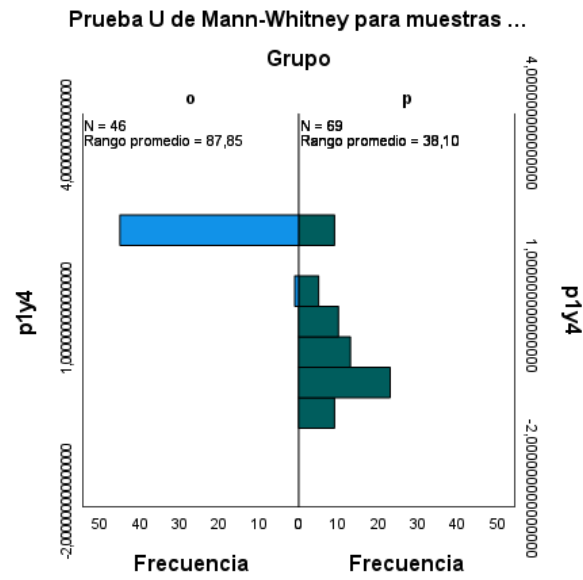


Fig. 2. Frecuencia de notas en las preguntas 1 y 4 del grupo online (o) y presencial (p)

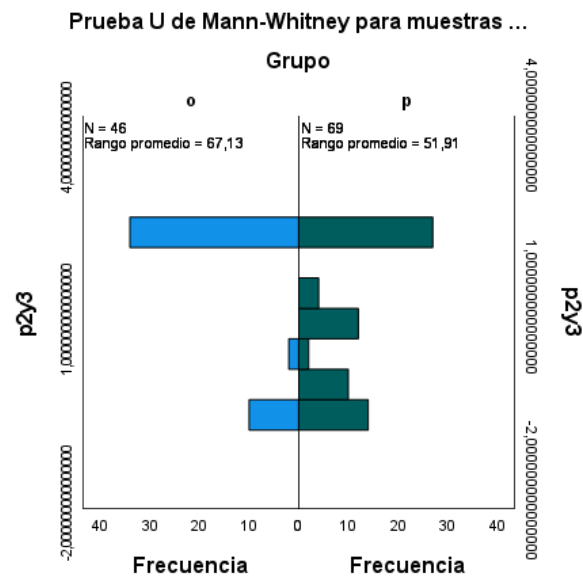


Fig. 3. Frecuencia de notas en las preguntas 2 y 3 del grupo online (o) y presencial (p)

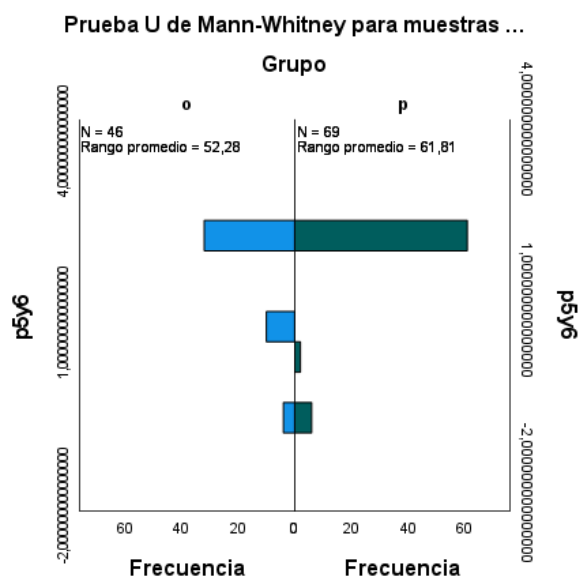


Fig. 4. Frecuencia de notas en las preguntas 5 y 6 del grupo online (o) y presencial (p)

Para decidir el estadístico a utilizar, hemos comprobado la normalidad de la distribución de los valores en las notas y preguntas agrupadas, obteniendo los resultados que pueden verse en la Tabla 2.

Tabla 2. Prueba de normalidad para nota, preguntas 1 y 4, 2 y 3, y 5 y 6, del grupo online (o) y presencial (p)

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		measure	gl	sig.	measure	gl	sig.
Nota	o	,305	46	,000	,774	46	,000
	p	,120	69	,015	,952	69	,010
P1y4	o	,537	46	,000	,133	46	,000
	p	,262	69	,000	,815	69	,000
P2y3	o	,459	46	,000	,562	46	,000
	p	,257	69	,000	,804	69	,000
P5y6	o	,422	46	,000	,629	46	,000
	p	,523	69	,000	,379	69	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Debido a que tanto las notas como las preguntas agrupadas por categoría no siguen una distribución normal, hemos aplicado una prueba estadística no paramétrica para muestras independientes, la prueba U de Mann-Whitney. Los resultados pueden verse en la Tabla 3.

Tabla 3. Prueba U de Mann-Whitney para la nota, preguntas 1 y 4, 2 y 3, y 5 y 6.

Hipótesis nula	sig^{a,b}	Decisión
H1. La distribución de notas es la misma entre grupos	,000	Se rechaza la hipótesis nula
H2. La distribución de notas en las preguntas 1 y 4 es la misma entre grupos	,000	Se rechaza la hipótesis nula
H3. La distribución de notas en las preguntas 2 y 3 es la misma entre grupos	,009	Se rechaza la hipótesis nula
H4. La distribución de notas en las preguntas 5 y 6 es la misma entre grupos	,028	Se rechaza la hipótesis nula

a. El nivel de significación es de 0,05

b. Se muestra la significancia asintótica

De estos resultados podemos deducir que existe una diferencia estadísticamente significativa entre la nota obtenida en las seis preguntas comunes por los dos grupos, las preguntas 1 y 4 y las preguntas 2 y 3, obteniendo mejores resultados el grupo online. Y una diferencia estadísticamente significativa a favor del grupo presencial en las preguntas 5 y 6. Todo ello, teniendo en cuenta un nivel de significación p de 0,05.

3.2 Preguntas Específicas de cada Grupo

Veamos primero los resultados del grupo presencial con sus tres preguntas específicas (véase Tabla 4).

Tabla 4. Resultados de las preguntas específicas del grupo presencial (N=69)

	P7	P8	P9
Aciertos	17	57	59
%	24,64%	82,61%	85,51%
Fallos	37	4	7
%	53,62%	5,80%	10,14%
NS/NC	15	8	3
%	21,74%	11,59%	4,35%

Puede verse que las preguntas P8 y P9 obtuvieron muy buenos resultados (más del 80% de aciertos), mientras que P7 obtuvo un resultado malo. En P7 también se registró un porcentaje apreciable de respuestas en blanco.

Asimismo, los resultados del grupo online se muestran en la Tabla 5.

Tabla 5. Resultados de las preguntas específicas del grupo online (N=46)

	P10	P11
Aciertos	0	17
%	0,00%	36,96%
Fallos	25	13
%	54,35%	28,26%
NS/NC	21	16
%	45,65%	34,78%

La pregunta P10 requería conocer un concepto clave. Ninguna alumna identificó todos los componentes del estado de un programa Code.org, pero no es raro. Más preocupantes es que cerca de la mitad de las alumnas dejaron la pregunta en blanco, mostrando su desconocimiento del mismo.

Análogamente, la pregunta P11 cuenta con más la cuarta parte de las alumnas que cometieron errores variados en el desarrollo del guion. Sin embargo, todos los errores menos uno son leves y pueden ser atribuidos a despiste en la lectura del enunciado o precipitación en la respuesta. El caso grave utiliza de forma errónea el bloque “parar”, sugiriendo que desconoce su comportamiento. Sin embargo, destaca especialmente que un tercio de las alumnas fue incapaz de realizar ninguna traducción. Puede encontrarse un análisis pormenorizado de las respuestas en otro informe técnico [10].

4 Debate

Los resultados globales resultan favorables al grupo online, sugiriendo que han resultado más eficaces los nuevos apuntes que explicaban detalladamente los bloques del lenguaje. Sin embargo, al desglosar por categorías, obtenemos que el grupo online tuvo un rendimiento mejor en las dos primeras categorías, pero el grupo presencial en la tercera. Por tanto, conviene hacer un análisis más detallado, por categorías e incluso por pregunta.

Las preguntas predictivas (P1 y P4) obtienen resultados muy buenos en el grupo online (cerca de o igual al 100% de aciertos) frente a resultados bastante bajos en el grupo presencial (alrededor de un cuarto de aciertos). El grupo presencial reúne dos tercios de fallos y respuestas en blanco, pero se reparten de forma distinta entre ambas preguntas.

La pregunta P1 obtiene en el grupo presencial casi la mitad de alumnas sin contestar, frente a un 60% de fallos en P4. El problema con P1 puede residir en la mayor complejidad del programa del enunciado o en el “raro” bloque “ir al inicio”. Aunque este bloque no se explicaba explícitamente en los apuntes del grupo online, quizá la organización gradual de sus apuntes, mostrando cada vez solamente varias categorías, pudo favorecer el estudio y comprensión de todos los bloques del lenguaje, incluso aquellos menos utilizados.

Los numerosos fallos del grupo presencial en P4 probablemente se deban a que las alumnas conocían aproximadamente el comportamiento del bloque “girar a la derecha”, pero no el número exacto de grados de cada giro.

Las preguntas de comprensión (P2 y P3) obtienen resultados bastante buenos en el grupo online (alrededor de dos tercios de aciertos), mientras que en el grupo presencial acierta aproximadamente la mitad de las alumnas. Estos problemas exigen una comprensión del efecto de cada bloque individual presentado y la capacidad de rastrear la secuencia de bloques. El número de respuestas en blanco es inferior al 5% para ambos grupos, salvo para la pregunta P2 en el grupo presencial (23,19%).

Los no aciertos del grupo presencial se reparten de forma distinta entre ambas preguntas, con más respuestas en blanco en P2 y más fallos en P3. Resulta difícil conocer las razones de los fallos de P2 sin conocer las respuestas dadas, aunque podría conjeturarse que presentan lagunas de comprensión del bloque “repetir” o del

anidamiento de una secuencia de bloques en dicho bloque. Por otro lado, parece que se repite el patrón de las preguntas P1 y P4: las preguntas con programas más cortos son respondidos por más alumnas del grupo presencial, aunque con fallos.

Las preguntas de traducción obtienen resultados similares, pero algo mejores en aciertos en el grupo presencial (entre el 82'61% y el 88'41%) que en el grupo online (80'04%). En ambos casos, el número de respuestas en blanco es bajo. Sin embargo, el porcentaje de fallos es bastante más alto en el grupo online que en el presencial, dando lugar a una diferencia significativa en el rendimiento de ambos grupos.

Estas preguntas incluyen bloques de más categorías y ejecución más compleja que las preguntas anteriores. El mejor rendimiento de las alumnas del grupo presencial sugiere que habían practicado más en sus proyectos con bloques de mensajes, aunque tuvieran una comprensión menor de otros bloques, como los mencionados para las preguntas P1-P4. También podían haber tenido una mayor familiarización con bloques presentes en estos ejercicios de traducción pero no en los anteriores, como los bloques con eventos.

Podemos resumir los resultados:

- Las alumnas que recibieron, en forma de apuntes, explicaciones sobre las construcciones del lenguaje obtuvieron mejores resultados con ejercicios de predictivos o de comprensión, mientras que las alumnas cuyo aprendizaje se basó en programas ya realizados resolvieron mejor los ejercicios de traducción de un comportamiento desde un lenguaje natural al lenguaje de programación basado en bloques. Un aspecto clave parece ser una mayor explicación de los bloques y de su comportamiento en tiempo de ejecución.
- Las preguntas predictivas o de comprensión con programas más simples parecen obtener mayor porcentaje de respuestas, aunque sean erróneas. Asimismo, parecen obtener mayor porcentaje de respuestas aquellas preguntas que no exigen un conocimiento totalmente preciso de los elementos del lenguaje o donde interaccionan menos elementos del lenguaje.
- El grupo online tuvo peor rendimiento en la traducción de un comportamiento en un programa. A diferencia de los resultados de otras preguntas, esta diferencia de rendimiento no es evidente en los porcentajes de aciertos de ambos grupos, sino en los fallos cometidos.

Los resultados obtenidos en las preguntas específicas no aportan información adicional. En el grupo presencial vuelve a darse el caso de dos preguntas con resultados muy buenos (P8 y P9) y una con resultados malos (P7). Las tres preguntas son de memorización, por lo que cualquier alumna solamente puede conocer la respuesta si ha leído o ha tratado sus elementos con la experiencia. Además, en P7 y P9 intervienen cuestiones que no son de programación ni del lenguaje ScratchJr sino del entorno de programación.

En cuanto al grupo online, los resultados de sus preguntas específicas han sido peores que en las preguntas comunes. P10 involucra el concepto de estado de la ejecución, explicado en los apuntes pero que es un concepto no trivial. Aparentemente, P11 solamente requiere traducir el enunciado en español a bloques ScratchJr, pero solamente han sido capaces de hacerlo perfecto un 36,96% de las alumnas más un 28,26% con diversos errores. Una tercera parte dejó la pregunta en blanco. Aunque el programa pedido es similar en complejidad al de P1 y P2 e inferior

a P5 y P6, la dificultad ha podido residir en que no se trataba de identificar un programa sino de desarrollarlo.

5 Conclusiones

Hemos presentado los resultados de evaluar dos formas distintas de enseñar el lenguaje ScratchJr en dos grupos de clase del Grado en Educación Infantil. Los resultados han sido significativamente mejores en las preguntas de tipo predictivo o de comprensión para el grupo online, que usó apuntes que explican en detalle las distintas construcciones de ScratchJr. Asimismo, los resultados fueron significativamente mejores con preguntas de traducción para el otro grupo, que había realizado más ejercicios libres. En las primeras cuatro preguntas se han obtenido resultados mucho mejores en el grupo presencial mientras que en las dos últimas preguntas, los resultados son ligeramente mejores en el grupo online. Los resultados parecen contradictorios.

Sería aconsejable replicar la evaluación el curso próximo, revisándola para una identificación más precisa de las dificultades con conceptos y bloques, e incluso complementando la recogida de datos con otras fuentes, como las respuestas erróneas, otros cuestionarios o entrevistas.

Asimismo, sería interesante inspirarse en investigaciones existentes para lenguajes textuales e indagar si es aconsejable establecer algún orden en la enseñanza de distintas actividades de aprendizaje de la programación (lectura, escritura, rastreo, etc.). También puede ser interesante basarse en las taxonomías de Bloom y SOLO para determinar el grado de aprendizaje de los elementos del lenguaje.

Agradecimientos. Este trabajo se ha financiado con el proyecto de investigación S2018/TCS-4307 de la Comunidad Autónoma de Madrid. Este proyecto también está financiado con los fondos estructurales FSE y FEDER.

Referencias

1. Velázquez-Iturbide, J. Á., coord.: Informe del grupo de trabajo SCIE/CODDII sobre la enseñanza preuniversitaria de la informática. Sociedad Científica Informática de España (SCIE), 2018. <https://www.scie.es/wp-content/uploads/2021/02/Informe-SCIE-CODDII-2018-06.pdf>
2. Bers, M.U., Resnick, M.: The Official ScratchJr Book: Help Your Kids Learn to Code. No Start Press (2016)
3. Bers, M.U., Sullivan, A.: ScratchJr Coding Cards: Creative Coding Activities. No Start Press (2018)
4. Flannery, L.P., Kazakoff, E.R., Bontá, P., Silverman, B., Bers, M.U., Sullivan, A.: Designing ScratchJr: Support for early childhood learning through computer programming. En: Proceedings of the 12th International Conference on Interaction Design and Children (IDC'13). ACM DL, 2013, págs. 1-10, DOI [10.1145/2485760.2485785](https://doi.org/10.1145/2485760.2485785)
5. Hijón-Neira, R., Perez-Marín, D., Pizarro-Romero, C., Connolly, C.: The effects of a visual execution environment and Makey Makey on Primary School children learning introductory

- programming concepts. IEEE Access, 8: 217.800-217.815, 2020, DOI [10.1109/ACCESS.2020.3041686](https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3041686)
6. Code.org. <https://studio.code.org/>
 7. ScratchJr – Aprende – Guía de la interfaz. <https://www.scratchjr.org/learn/interface>
 8. ScratchJr – Aprende – Guía de bloques. <https://www.scratchjr.org/pdfs/block-descriptions.pdf>
 9. ScratchJr – Enseña – Actividades. <https://www.scratchjr.org/teach/activities>
 10. Velázquez-Iturbide, J. Á.: Un análisis de programas ScratchJr desarrollados en el Grado en Educación Infantil. Serie de Informes Técnicos DLSI1, no. 2021-03, Universidad Rey Juan Carlos, 2021. <http://lite.etsii.urjc.es/technical-reports/>

Apéndice A: Preguntas del Examen

A.1 Preguntas Comunes

Presentamos a continuación las seis preguntas comunes a ambos grupos de clase, precedidas por el título resumido que se les dio en la sección 2.2. Cada pregunta tiene marcada con un tic la opción de respuesta correcta.

- P1. (Casilla final.)** Supongamos que un personaje de ScratchJr empieza en las coordenadas (4, 8), es decir, 4 en el eje horizontal y 8 en el eje vertical y se ejecuta el siguiente programa:



¿En qué casilla se encontrará al finalizar?

- ✓ (4, 8)
- (20, 9)
- (4, 10)
- (8, 8)

- P2. (No equivalente.)** Identifica el programa de ScratchJr que no es equivalente al siguiente bloque:



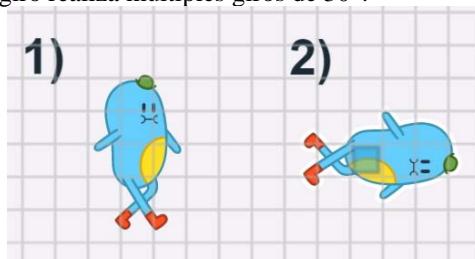
-
- ✓
-
-

P3. (Comportamiento.) En ScratchJr, un personaje con el siguiente programa asociado:



- Se mueve hacia la derecha hasta que desaparece y entonces finaliza el programa.
- ✓ Se mueve hacia la derecha hasta desaparecer del escenario por la derecha, reaparece por la izquierda, moviéndose a la derecha, y así indefinidamente.
- Se mueve hacia la derecha hasta llegar al borde derecho, moviéndose entonces hacia la izquierda hasta llegar al borde izquierdo, y así indefinidamente.
- Se mueve hacia la derecha hasta desaparecer del escenario por la derecha, reaparece en la posición en la que se encontraba inicialmente, moviéndose a la derecha, y así indefinidamente.

P4. (Ángulo final.) En ScratchJr, ¿qué programa puede tener un personaje que inicialmente se encuentra en la posición 1) y termina en la posición 2), sabiendo que el bloque de giro realiza múltiples giros de 30°?



-
-
-
- ✓

P5. (Gato enfadado.) Se desea desarrollar un programa ScratchJr en el que el gato está dando paseos hasta que le tocamos, momento en el que deja de pasear, dice “¡Me enfadé!” “¡Ahora me voy!” y desaparece. Selecciona el programa correcto:

✓

—

—

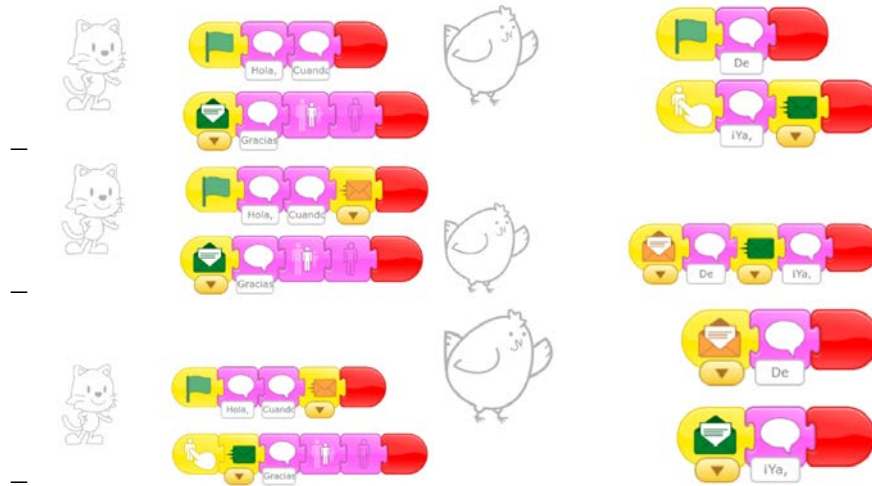
—

P6. (Gato y Pollo.) Se quiere desarrollar un programa con dos personajes, Gato y Pollo. Se quiere que Gato pida a Pollo que, cuando le toquen (a Pollo), Pollo le avise para entonces poder desaparecer (Gato). Ambos personajes mantienen el siguiente diálogo:

Gato: “Hola, Pollo”
 Gato: “Cuando te toquen, me avisas”
 Pollo: “De acuerdo, Gato”
 Pollo: “¡Ya, Gato! ¡Vete!”
 Gato: “Gracias, Pollo”

Indica qué programa logra reproducir este comportamiento:

✓



A.2 Preguntas Específicas del Grupo Presencial

Por sencillez, se han numerado las preguntas específicas de cada grupo consecutivamente con las preguntas anteriores.

P7. En ScratchJr, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?

- Un personaje no puede recibir más de 3 mensajes de distinto color.
- Se puede copiar un programa de un personaje a otro.
- Un personaje puede iniciar su programa cuando otro personaje entre en contacto con él.
- ✓ Un personaje puede encontrarse inicialmente invisible en un escenario.

P8. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre ScratchJr es falsa?

- Los bloques de color verde me permiten reproducir un sonido.
- Los bloques de color rojo me permiten repetir indefinidamente un programa.
- Los bloques de color morado me permiten disminuir el tamaño de un personaje.
- ✓ Los bloques de color amarillo se pueden utilizar para cambiar de escenario.

P9. ¿Cuál de las siguientes funcionalidades no se puede hacer en ScratchJr?

- Crear y editar un personaje.
- Reproducir un sonido grabado por el usuario.
- ✓ Utilizar un bucle para ejecutar un conjunto de bloques repetidamente durante un tiempo establecido por el usuario.
- Crear y editar un escenario.

A.3 Preguntas Específicas del Grupo Online

Estas dos últimas preguntas son abiertas, por lo que se aporta una solución.

P10. Sea el siguiente puzle de Code.org y un programa que lo resuelve. Describa con detalle el estado del programa (a) al comenzar su ejecución y (b) tras dar Scrut el primer paso.



Solución:

a) Recordemos que el estado de un programa es el conjunto de valores relevantes para controlar la ejecución del programa. En el micromundo de Scrut, el estado del programa está formado por:

- Valor de cada casilla (hielo sólido, hielo quebrado o agua).
- Situación (es decir, la casilla) de Scrut y de la bellota.
- Bloque activo del programa. En el caso de un bucle, también es necesario conocer el valor de su contador i .

Por tanto, el estado inicial del programa de la figura es evidente en la figura en sus dos primeros aspectos. Inicialmente, el bloque activo es el bloque “al ejecutar”.

b) Si Scrut da un paso, es el resultado de ejecutar la primera iteración del bucle. Por tanto, el estado del programa tiene los mismos valores que inicialmente, salvo los siguientes:

- La situación de Scrut es una casilla a la izquierda de la inicial.
- El bloque activo es el bucle, cuyo contador i vale 1, ya que ha realizado una iteración.

P11. Desarrolla un programa en ScratchJr con un personaje y un escenario cualesquiera. El programa empezará cuando el usuario toque al personaje, moviéndose el personaje cuatro pasos para adelante y repitiendo después cuatro veces las siguientes acciones: decir “Hola” y moverse un paso adelante. El programa debe tener el menor número posible de bloques pero debe estar completo.

Se entregará una captura de pantalla de la zona de programación con los bloques del programa.

Solución:

