

Innovación e investigación educativa para la formación docente

Francisco Javier Hinojo Lucena

Salvador Mateo Arias Romero

María Natalia Campos Soto

Santiago Pozo Sánchez

Innovación e investigación educativa para la formación docente

Francisco Javier Hinojo Lucena

Salvador Mateo Arias Romero

María Natalia Campos Soto

Santiago Pozo Sánchez

Dykinson, S.L.

Financiado con fondos públicos en convocatoria competitiva por la Dirección General de Investigación y Transferencia del Conocimiento de la Consejería de Economía, Conocimiento, Empresas y Universidad de la Junta de Andalucía, mediante el programa de ayudas a proyectos de I+D+i, destinadas a las universidades y entidades públicas de investigación calificadas como agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento, en el ámbito del Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación (PAIDI 2020), cofinanciado con fondos FEDER europeos (Referencia: PY20_00077)

CAPÍTULO 104.

IMPACTO DE LA PANDEMIA COVID-19 EN LA DOCENCIA DEL GRADO DE EDUCACIÓN INFANTIL

FRANCISCO J. BALEA-FERNÁNDEZ, TANIA DEL CARMEN GONZÁLEZ MARTEL, ARIADNA SANTANA FIERREZ Y LARA JANICE REYES SARMIENTO. 1298

CAPÍTULO 105.

CURRICULAR DEVELOPMENT OF THE MATHEMATICS IN LESSON STUDY: ELEMENTARY SCHOOL TEACHERS PERSPECTIVES

ADRIANA RICHIT, LUZIELLI FRANCESCHI, MAURI LUÍS TOMKELSKI 1312

CAPÍTULO 106.

COOPERATIVE LEARNING AS A PEDAGOGICAL MODEL TO INCLUDE STUDENTS AT-RISK IN PHYSICAL EDUCATION

CARLOS EVANGELIO AND ALBERTO PÉREZ-TORRALBA..... 1325

CAPÍTULO 107.

LOS LIBROS DE NO FICCIÓN INFANTILES EN LA CREACIÓN DE HÁBITOS LECTORES INCLUSIVOS. UN ESTUDIO DE CASO CON ALUMNOS CON DISLEXIA

DIANA MUELA BERMEJO Y LAURA PALOMAR CAMPILLOS 1339

CAPÍTULO 108.

AICLE, DIVERSIDAD Y BILINGUISMO EN EDUCACIÓN PRIMARIA

ANA MARÍA PÉREZ-CABELLO Y MARÍA FERNÁNDEZ-LÓPEZ..... 1353

CAPÍTULO 109.

LA TRANSFORMACIÓN DE LA EDUCACIÓN EN TIEMPOS DE PANDEMIA Y SU INFLUENCIA EN LO SOCIAL.

MANUELA LÓPEZ OLIVARES, MARÍA DANIELA MARTÍN HURTADO Y PEDRO PERERA MÉNDEZ..... 1368

CAPÍTULO 104.

IMPACTO DE LA PANDEMIA COVID-19 EN LA DOCENCIA DEL GRADO DE EDUCACIÓN INFANTIL

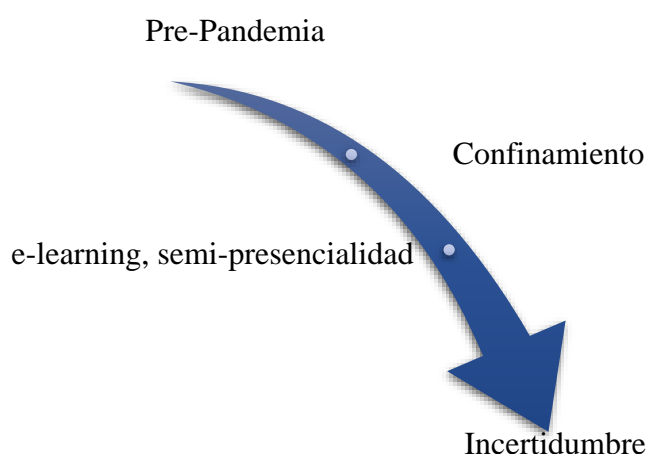
Francisco J. Balea-Fernández, Tania del Carmen González Martel, Ariadna Santana Fierrez y Lara Janice Reyes Sarmiento.

1. INTRODUCCIÓN

La Pandemia COVID-19 ha tenido y tiene impacto en todos los ámbitos de la vida cotidiana: desde la afectación sanitaria hasta la social, psicológica y académica. Se entiende por efecto “*aquellas consecuencias directas e inmediatas de un evento o fenómeno*” en tanto que impacto, se refiere a “*las consecuencias a mediano o largo plazo, no necesariamente directas, de dicho evento*”. Las consecuencias del impacto se materializan tanto a medio como a largo plazo (Peredo Videa, 2020). En el ámbito de la educación superior, las consecuencias se materializaron tanto en el segundo cuatrimestre del curso 2019-20, como en el 2020-21 y, además, tendrá efectos en cursos posteriores. En la figura 1 se muestra la secuencia temporal de efectos de la pandemia en educación superior.

Figura 1:

Secuencia temporal en docencia en pandemia por COVID-19.



- Pre-pandemia:

Diversas y confusas noticias sobre una epidemia iniciada en China se hicieron eco en todo el mundo a finales del año 2019. Se data el primer caso de COVID-19 el 17 de noviembre de 2019. A partir de enero de 2020, se publicaron muchas noticias alrededor de la desinformación, fomento de bulos y, deliberadamente, *fake news*. Tanto los sesgos ideológicos como el sensacionalismo mediático se abrieron paso y sesgaron el conocimiento científico y real de una pandemia que estaba a las puertas del impacto a todos los niveles con cobertura internacional (Pedro Lázaro-Rodríguez, 2020).

Con relación a la cronología, el 31 de diciembre del 2019, la Comisión Municipal de Salud de Wuhan (provincia de Hubei, China), notifica casos de neumonía, que posteriormente se determina que la etiología está causada por una variante del coronavirus. La OMS se pone en estado de emergencia para abordar el brote el 1 de enero de 2020. El 10 de enero, la OMS publica un amplio conjunto de recomendaciones a todos los países con el objetivo de detección de casos, medidas de prevención y control. El 13 de enero, se publica en primer caso de COVID-19 fuera de China, en Tailandia. El 30 de enero, el virus se había extendido a 18 países. El 11 de marzo, debido a los alarmantes niveles de contagio en todo el mundo, la OMS declara la COVID-19 como pandemia (OMS, 2020).

A principios del año 2020, el COVID-19 comienza a tener protagonismo en noticias, foros y debates (tanto en prensa como audiovisual) con opiniones sobre el efecto de esta variante del coronavirus, en muchas ocasiones, contradictorias y apartadas del conocimiento ilustrado (Lázaro-Rodríguez y Herrera-Viedma, 2020).

- **Confinamiento:**

Durante este período, tanto las libertades como los derechos fueron limitados como medida de contención en la expansión del virus entre la población. Por ello, se publica en el BOE el *Real decreto 463/2020*, de 14 de marzo, por el que se declaró el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19 y, posteriormente el Real Decreto 555/2020, de 5 de junio, por el que se prorroga el estado de alarma declarado por el Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19. En los que se establece tanto el confinamiento domiciliario como las medidas de desescalada progresiva en diferentes ámbitos y sectores.

En el ámbito universitario, cada Universidad (siguiendo las directrices tanto del Ministerio de Sanidad como las dictadas por los Gobiernos Autonómicos), establecieron instrucciones extraordinarias, que fueron adaptando, a la situación epidemiológica. El cambio de la presencialidad al virtual fue recibido de manera heterogénea tanto por los docentes como lo/as alumno/as. Los docentes, con escaso margen de tiempo, han de migrar de una educación presencial a digital tanto los contenidos como la metodología educativa; por otro lado, lo/as estudiantes han de adaptar sus estrategias de aprendizaje y relaciones tanto sociales como académicas ante una situación extraordinaria e incierta en gravedad y tiempo de permanencia (Rosario Pacahuala et al., 2021).

- **e-learning y semi-presencialidad:**

Por otro lado, las Universidades deben garantizar que los docentes desarrollen las competencias académicas-tecnológicas para apoyar sus sesiones de clases virtuales con la incorporación de Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) y alcanzar una docencia con las máximas garantías de calidad, modificando tanto la modalidad docente como calendarios y proyectos docentes. Por otro lado, el alumnado tuvo que enfrentarse a nuevos estresores que afectaron a niveles de atención, satisfacción vital, etc. en definitiva, poner en marcha mecanismos de resiliencia para poder enfrentarse tanto a la extraordinaria situación como a la incertidumbre sobre el final de la pandemia (Amaya et al., 2021).

Muchas de estas adaptaciones en la modalidad de docencia continuaran instaladas en la docencia universitaria cuando finalice la pandemia. Añaden muchas ventajas y valores añadidos. La modalidad de enseñanza mixta (e-learning + presencial) añade un importante incremento en las competencias digitales y otras áreas de conocimiento. Para poder establecer cambios en las estrategias, tanto de enseñanza como aprendizaje, se han de analizar los resultados tanto de rendimiento como de desarrollo de competencias (Álvarez Herrero y Hernández Ortega, 2020).

En un estudio realizado por Crawford et al. (2020) analizan la respuesta educativa de las Universidades de 20 países en todo el mundo. En su análisis destaca la heterogénea respuesta ante el complejo desafío que supone la adaptación a la situación de pandemia con escaso margen de tiempo. Se analizan Universidades que mantuvieron la presencialidad, ateniéndose a las mínimas medidas exigidas por sus gobiernos, pasando por la semi-presencialidad ofertada por otras Universidades, hasta la oferta de docencia

totalmente on-line. Esta respuesta académica tan diversa responde, entre otras variables, a la capacidad económica de las Universidades a las demandas de los estudiantes (Crawford et al., 2020).

- **Incertidumbre:**

En julio de 2021, después casi un año y medio de pandemia mundial por COVID-19 y con un elevado porcentaje de población vacunada (2 de cada 3 personas cuentan con, al menos una dosis), se presenta la quinta ola de COVID-19 en España. Las noticias en los medios audiovisuales y científicos alertan una potencia 30 veces superior al mismo período del año anterior, con nuevas variantes más contagiosas, etc. Estos datos proporcionan una incertidumbre, entre otros sectores, a la comunidad educativa, sobre el modelo de enseñanza para el curso 2021-2022.

Las universidades europeas (y las del resto del mundo) tienen un importante papel en la transición hacia la normalidad. Son continuo foco de análisis y espejo en el que se refleja el resto de la comunidad. Su función es la de proporcionar conocimientos y entornos seguros tanto para la comunidad educativa (profesores, alumnos, personal de administración y servicios) como para el resto de la sociedad tanto a corto como medio plazo (Crawford et al., 2020).

El paso de la educación superior presencial a distancia, con grandes desafíos y dificultades, ha facilitado el acceso a un modelo de aprendizaje más flexible en el que se mezcla el aprendizaje sincrónico con el asincrónico, sugiriendo un modelo de aprendizaje mixto a corto y medio plazo (Area-Moreira et al., 2021).

En relación con el periodo post-covid, las perspectivas manifestadas por expertos con relación a la modalidad de enseñanza de la educación superior son variables: desde la vuelta a la presencialidad, pasando por modelos mixtos y totalmente virtuales. Generando una incertidumbre en la comunidad educativa en relación al modelo de enseñanza para el próximo curso académico y posteriores, aun teniendo en cuenta que las Universidades españolas mantienen una visión estratégica de enseñanza presencial, ésta se ha de ir adaptando a la evolución de la situación epidemiológica (Area-Moreira et al., 2021; Peters et al., 2020; Rapanta et al., 2020).

Educación mediatizada:

La situación de pandemia exigió a entidades internacionales a tomar medidas restrictivas en la docencia a nivel mundial. Así, la UNESCO realizó un informe sobre la suspensión

de la actividad educativa presencial en todos los ciclos, grados, cursos y niveles de educación en el contexto mundial. Se cuantifica en torno al 98% de suspensión de la presencialidad en muchos países. El informe analiza las consecuencias inmediatas y a medio plazo en toda la comunidad educativa. Se expresa de manera prudente la vuelta a la presencialidad. Este obligado cambio de formato de educación superior ha producido y produce mayores impactos en los estudiantes más vulnerables: situación económica de vulnerabilidad, escasa resiliencia, escaso acceso a nuevas tecnologías ... notificándose mayor tasa de abandono de los estudios superiores que en períodos anteriores (UNESCO-IELSAC, 2020).

En España, tanto la situación de confinamiento como las consecuentes situaciones en el estado de alarma, determinadas por los niveles, han provocado situaciones estresantes y un importante impacto psicológico en los estudiantes de educación superior. En definitiva, tanto la resiliencia como la vulnerabilidad económica y acceso a nuevas tecnologías se ven superadas por la incertidumbre del momento que incide en el desarrollo de competencias a nivel personal y profesional (Álvarez Herrero y Hernández Ortega, 2020).

Se ha considerado la escuela (todos los ciclos de formación: desde educación infantil hasta educación superior) como espacios de mayor probabilidad de contaminación. Esta fue una de las principales causas del paso de la educación presencial a la virtual. La implantación del uso de nuevas tecnologías se erigió como único método de mantenimiento en la conexión educativa. Para los profesores, el manejo de las herramientas digitales fue el primer desafío que, en muchos casos, ocasionó el destierro pedagógico. En segundo lugar, la desconfianza de los/as docentes sobre la asistencia a las clases virtuales, sin herramientas para comprobar la presencia virtual de todo/as los alumno/as (imposibilidad de conectar todas las cámaras de los ordenadores, tabletas, teléfonos a la vez) y, en tercer lugar superar sus miedos, su timidez, sus inseguridades para atravesar el espacio digital con la seguridad que ofrecía la presencialidad (Moura Vieira et al., 2021).

2. MÉTODO

2.1 Objetivo:

El objetivo principal es analizar el impacto de la Pandemia COVID-19 en los resultados académicos de alumno/as del primer curso del grado de Educación Infantil de la ULPGC.

Como objetivo secundario, se plantea el estudio cualitativo del e-learning en lo/as alumno/as del primer curso de Educación Infantil del curso 2020-21.

2.2 Diseño:

El diseño de investigación es mixto, se realiza un análisis cuantitativo con los resultados académicos y cualitativo del impacto emocional que generaron en los alumnos esta extraordinaria situación epidemiológica en el cambio de formato de docencia. Se trata de una investigación transversal y observacional.

2.3 Muestra:

La muestra está compuesta por 54 alumno/as de curso 2018-19 (grupo 1) y por 56 alumno/as del curso 2020-21 (grupo 2).

La asignatura es “*psicología de la educación*” impartida en el primer curso del grado de educación infantil de la ULPGC. Se trata del mismo temario, impartido por el mismo profesor y en dos momentos sanitariamente distintos: el primer grupo se imparten clases presenciales en situación de normalidad sanitaria; el segundo grupo se imparte docencia teórica on-line con seminarios presenciales en grupos reducidos. La asignatura se imparte en el primer cuatrimestre del curso.

El resultado de la asignatura se establece, en ambos grupos, ateniéndose a los siguientes criterios:

- Examen: 30 preguntas tipo test con 4 posibles respuestas y un tema a desarrollar del proyecto docente. En el grupo 1 se realizó de manera presencial, en el grupo 2 telemática. Corresponde al 50% del resultado final. Para poder ser evaluado, se requiere un resultado mayor o igual a 2,5 puntos.
- Trabajo en grupo: realización de un trabajo en grupo (máximo 5 alumno/as) de un tema relacionado con la psicología de la educación. Se evalúa tanto el contenido del trabajo como la exposición. Corresponde al 30% del resultado final.
- Seminario: se trató de manera presencial en ambos grupos. Corresponde al 10% del resultado final. Se evaluó la presentación de un trabajo individual sobre el seminario.
- Asistencia y participación: se registra la asistencia (mediante firma en el grupo 1 y registro del TEAMS en el segundo) y participación en el desarrollo de la docencia. Corresponde al 10% del resultado final.

3. RESULTADOS

3.1. Análisis cuantitativo:

Los resultados fueron analizados con el programa estadístico SPSS (v27).

La muestra está compuesta por 73 mujeres (31 en el grupo 1 y 42 en el grupo 2) que equivale al 66,4% de la muestra y 37 varones (23 en el grupo 1 y 14 en el grupo 2), que equivale al 33,6% de la muestra.

En la tabla 1 se muestran los descriptivos y el resultado de contraste de hipótesis (t-student).

	Grupo	N	Media	Desviación típica	p-valor
Asistencia y Participación	Grupo 1	54	0,92	0,135	0,000*
	Grupo 2	56	0,75	0,247	
Seminario	Grupo 1	54	0,87	0,143	0,000*
	Grupo 2	56	0,92	0,046	
Trabajo en Grupo	Grupo 1	54	2,52	0,202	0,000*
	Grupo 2	55	1,93	0,529	
Aciertos examen	Grupo 1	53	22,13	3,962	0,744
	Grupo 2	54	23,74	4,020	
Errores examen	Grupo 1	53	4,04	2,557	0,802
	Grupo 2	54	3,93	3,040	
Resultado examen	Grupo 1	54	3,40	0,879	0,478
	Grupo 2	56	3,64	1,071	
Nota Final	Grupo 1	54	7,79	0,805	0,014*
	Grupo 2	56	7,17	1,511	

*p-valor<0.05.

Tal y como se puede apreciar en la tabla 1, existen diferencias estadísticamente significativas en la disminución del resultado en el grupo 2 en asistencia y participación, trabajo en grupo y nota final. Por otro lado, se evidencia un incremento estadísticamente significativo en el resultado del seminario en el grupo 2. No se han encontrado diferencias en los resultados del examen (ni aciertos ni en errores).

Tabla 2:

Prueba t-student entre mujeres del grupo 1 y 2.

	Grupo	N	Media	Desviación típica	p-valor
Asistencia y Participación	Grupo 1	31	0,92	0,140	0,008*
	Grupo 2	42	0,76	0,255	
Seminario	Grupo 1	31	0,90	0,125	0,000*
	Grupo 2	42	0,92	0,047	
Trabajo en Grupo	Grupo 1	31	2,51	0,201	0,000*
	Grupo 2	41	1,93	0,574	

*p-valor<0.05.

Tabla 2 (cont):

Prueba t-student entre mujeres del grupo 1 y 2.

	Grupo	N	Media	Desviación típica	p-valor
Aciertos examen	Grupo 1	30	22,77	4,591	0,266
	Grupo 2	40	23,63	3,985	

Errores examen	Grupo 1	30	4,07	2,703	0,628
	Grupo 2	40	3,70	2,803	
Resultado examen	Grupo 1	31	3,46	1,078	0,819
	Grupo 2	42	3,60	1,128	
Nota Final	Grupo 1	31	7,92	0,900	0,121
	Grupo 2	42	7,14	1,549	

*p-valor<0.05.

Por otro lado, se han comparado de los grupos diferenciándolos por sexos. En la tabla 2 se muestran los resultados de las mujeres. Los resultados muestran diferencias estadísticamente significativas en la disminución del resultado en el grupo 2 en asistencia y participación y trabajo en grupo. Por otro lado, se evidencia un incremento estadísticamente significativo en el resultado del seminario en el grupo 2. No se han encontrado diferencias en los resultados del examen (ni aciertos ni en errores) ni en el resultado final de la asignatura.

Tabla 3:

Prueba t-student entre varones del grupo 1 y 2.

	Grupo	N	Media	Desviación típica	p-valor
Asistencia y Participación	Grupo 1	23	0,92	0,130	0,030*
	Grupo 2	14	0,73	0,230	
Seminario	Grupo 1	23	0,83	0,158	0,001*
	Grupo 2	14	0,92	0,043	
	Grupo 1	23	2,53	0,207	0,204

Trabajo en Grupo	Grupo 2	14	1,91	0,382	
Aciertos examen	Grupo 1	23	21,30	2,835	0,158
	Grupo 2	14	24,07	4,251	
Errores examen	Grupo 1	23	4,00	2,412	0,189
	Grupo 2	14	4,57	3,673	
Resultado examen	Grupo 1	23	3,33	0,516	0,045*
	Grupo 2	14	3,76	0,906	
Nota Final	Grupo 1	23	7,60	0,627	0,021*
	Grupo 2	14	7,27	1,439	

*p-valor<0.05.

Con relación a los varones, se muestran diferencias estadísticamente significativas en la disminución del resultado en el grupo 2 en asistencia y participación y nota final. Por otro lado, se evidencia un incremento estadísticamente significativo en el resultado del seminario y resultado del examen en el grupo 2. No se han encontrado diferencias en los resultados del trabajo en grupo, ni aciertos ni en errores en el examen.

3.2. Análisis cualitativo:

En cuanto al análisis cualitativo, se analizan los resultados relacionados con la afectación afectiva con repercusión en la motivación y atención.

En el grupo 2 tanto durante como al final de la asignatura, se analizaron aspectos emocionales: sentimiento de anhedonia, agotamiento psíquico, tristeza, trastornos relacionados con el sueño (insomnio de conciliación y mantenimiento), etc. se identifican las secuelas del confinamiento con relación a la carencia de efecto social entre iguales. La virtualización del proceso de enseñanza-aprendizaje proporciona mayor cantidad de horas de estudio (evita, entre otras, desplazamientos a la Universidad), gestión de las actividades académicas, etc. pero, lo/as alumno/as denotan carencias en el ámbito emocional (falta de relación física, cambios en ambientes para la enseñanza-aprendizaje),

que proporcionan una disminución de la motivación, falta de atención en las clases teóricas, empobrecimiento de la interacción en la docencia, ausencia de solicitudes de tutoría, disminución del rendimiento tanto en los trabajos en grupo como en los seminarios, etc.

En muchas ocasiones, lo/as alumno/as consideran que, parte de la responsabilidad de esta afectación emocional, está en el profesorado: realización de exceso de trabajos, escasa actividad y adaptación a la virtualización de la docencia. En definitiva, el alumnado se considera, en un alto porcentaje, víctima de la falta de adecuación de la nueva realidad docente. Profundizando en esta cuestión, el alumnado considera que tiene más tiempo para estudio y realización de trabajos, pero carece de motivación para la realización de estos.

Con relación al examen, impresiona un exceso de ansiedad en la realización de la prueba en modalidad virtual. El resultado de esta condiciona la realización, aún con todas las garantías de equidad y justicia, un resultado de menor rendimiento que el presencial.

En la docencia, entre otros, es importante tener en cuenta el papel socializador. Este papel tiene repercusiones tanto en la vida social como familiar de lo/as alumno/as. Tanto durante el confinamiento como la virtualización mixta de la docencia, ha afectado a las relaciones tanto sociales como familiares del alumnado.

4. DISCUSIÓN

Los resultados encontrados en este estudio coinciden, en la mayor parte, con los encontrados en la literatura. No cabe duda de que la situación epidemiológica no dejó tiempo para la planificación y, comenzaron a aparecer dificultades tanto en el plano tecnológico como docente y social. Esta situación ha tenido repercusiones tanto en el rendimiento académico como en salud psíquica en toda la comunidad de educación superior (Alumnado, docentes, personal de administración, ...). (Grande de Prado et al., 2021).

Por otro lado, se han afectados aspectos relacionados con la motivación, la atención y emoción. Esta afectación, ha tenido una influencia directa en el proceso de enseñanza-aprendizaje, afectando a ambos conceptos (Moreno-Rodríguez, 2020).

Por otro lado, no debemos dejar a parte el papel socializador de la educación superior. Tanto el período de confinamiento como las consecuentes olas y estados de alarma, han jugado un papel central en las relaciones familiares, sociales y superación, en muchas

ocasiones, de la resiliencia tanto del profesorado, alumnado y familias (Zordan y Domingues, 2020).

5. CONCLUSIONES

Tanto durante el confinamiento como consecuentemente en las diferentes fases de los estados de alarma, se pudo confundir la docencia on-line (con disponibilidad 24/7) en el que se suponía que, al permanecer todo el día en casa. Se aprecia una necesidad de utilización de las herramientas tecnológicas de implementación gradual y progresiva. La situación de pandemia no dejó lugar a la planificación, sino que forzó una situación de alerta que obligó a implementar medidas reactivas para las que la comunidad educativa no estaba preparada, ni tecnológica ni humanamente.

Esta situación ha tenido consecuencias en los resultados académicos estudiados con diferencias entre sexos. Se ha descrito un incremento significativo en el resultado de los seminarios, siendo éstos presenciales, se apreció cualitativamente una necesidad de contacto en la presencialidad generalizada.

En próximos cursos sigue existiendo una incertidumbre con relación a la modalidad de docencia, las Universidades apuestan por la presencialidad, pero la situación epidemiológica será la que marque la modalidad.

REFERENCIAS:

- Álvarez Herrero, J. F., & Hernández Ortega, J. (2020). Tecnologías educativas y estrategias didácticas. In E. Sánchez Rivas, E. Colomo Magaña, J. Ruiz Palmero, & J. Sánchez Rodríguez (Eds.), *Educación y Tecnología* (Vol. 2, pp. 847–854). INNOEDUCA y Universidad de Málaga.
- Amaya, A., Cantú Cervantes, D., & Marreros Vázquez, J. G. (2021). Análisis de las competencias didácticas virtuales en la impartición de clases universitarias en línea, durante contingencia del COVID-19. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 21(65), 1–20. <https://doi.org/10.6018/red.426371>
- Area-Moreira, M., Bethencourt-Aguilar, A., Martín-Gómez, S., & San Nicolás-Santos, M. B. (2021). Análisis de las políticas de enseñanza universitaria en España en tiempos de Covid-19. La presencialidad adaptada. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 21(65), 1–19. <https://doi.org/10.6018/red.450461>

- Crawford, J., Butler-henderson, K., Rudolph, J., Malkawi, B., Glowatz, M., Magni, P., & Lam, S. (2020). COVID-19: 20 countries' higher education intra-period digital pedagogy responses. *Journal of Applied Learning & Teaching*, 3(1). <https://doi.org/10.37074/jalt.2020.3.1.7>
- Grande de Prado, M., García Peñalvo, F. J., Corell Almuzara, A., & Abella García, V. (2021). Evaluación en Educación Superior durante la pandemia de la COVID-19. *Campus Virtuales : Revista Científica Iberoamericana de Tecnología Educativa*, 10, 49–58.
- Lázaro-Rodríguez, P., & Herrera-Viedma, E. (2020). News on covid-19 and 2019-ncov in spanish media: The role of digital media in times of confinement [Noticias sobre covid-19 y 2019-ncov en medios de comunicación de españa: El papel de los medios digitales en tiempos de confinamiento]. *Profesional de La Informacion*, 29(3), 1–11. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85087710241&doi=10.3145%2Fepi.2020.may.02&partnerID=40&md5=8d09ada530cc16fe7b66722b275fc8cc>
- Lázaro-Rodríguez, Pedro. (2020). COBib-Públicas: observatorio de las bibliotecas públicas en España durante la pandemia por Covid-19 basado en noticias digitales. *Anuario ThinkEPI*, 14, 1–11. <https://doi.org/10.3145/thinkepi.2020.e14b04>
- Moreno-Rodríguez, R. (2020). Reflexiones en torno al Impacto del Covid-19 sobre la Educación Universitaria: Aspectos a Considerar acerca de los Estudiantes con Discapacidad. *Revista Internacional de Educación Para La Justicia Social*, 9(3), 1–6. <https://bit.ly/2WNEOBf>
- Moura Vieira, M., LuderitzHoefel, M. G., & Réal Collado, J. T. (2021). The “digital wasteland”: The Covid-19 repercussions in Education in Spain and in Brazil. *Revista Electronica Interuniversitaria de Formacion Del Profesorado*, 24(2), 181–191. <https://doi.org/10.6018/REIFOP.470951>
- OMS. (2020). *COVID-19: cronología de la actuación de la OMS*. <https://www.who.int/es/news/item/27-04-2020-who-timeline---covid-19>
- Peredo Videá, R. (2020). ¿Volvemos a clases? Análisis desde la Psicología Educativa ante los efectos de la pandemia por Covid-19. *Revista de Investigacion Psicologica, ESPECIAL*, 42–56. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2223-30322020000300007&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Peters, M. A., Rizvi, F., McCulloch, G., Gibbs, P., Gorur, R., Hong, M., Hwang, Y.,

- Zipin, L., Brennan, M., Robertson, S., Quay, J., Malbon, J., Taglietti, D., Barnett, R., Chengbing, W., McLaren, P., Apple, R., Papastephanou, M., Burbules, N., ... Misiaszek, L. (2020). Reimagining the new pedagogical possibilities for universities post-Covid-19: An EPAT Collective Project. *Educational Philosophy and Theory*, 0(0), 1–45. <https://doi.org/10.1080/00131857.2020.1777655>
- Rapanta, C., Botturi, L., Goodyear, P., Guàrdia, L., & Koole, M. (2020). Online University Teaching During and After the Covid-19 Crisis: Refocusing Teacher Presence and Learning Activity. *Postdigital Science and Education*, 2(3), 923–945. <https://doi.org/10.1007/s42438-020-00155-y>
- Rosario Pacahuala, E. A., Medina Gamero, A. R., & Sanchez Pimentel, J. I. (2021). Challenges of university health education before COVID-19. *Educacion Medica*, 22, S30. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2020.09.007>
- UNESCO-IELSAC. (2020). COVID-19 y educación superior : De los efectos inmediatos al día después. Análisis de impactos, respuestas políticas y recomendaciones. In *Unesco* (Vol. 1). <https://bit.ly/2SInlbt>
- Zordan, P., & Domingues, V. (2020). Parar pandémico: educación y vida. *Paxis Educativa*, 15, 1–18. <https://doi.org/https://doi.org/10.5212/PraxEduc.v.15.15481.077>

CAPÍTULO 105.

**CURRICULAR DEVELOPMENT OF THE MATHEMATICS IN LESSON
STUDY: ELEMENTARY SCHOOL TEACHERS PERSPECTIVES**

Adriana Richit, Luzielli Franceschi, Mauri Luís Tomkelski

1. INTRODUCTION

Curriculum development comprises the continuous and dynamic process of curriculum implementation, which encapsulates the theoretical concept/foundation and the practice/implementation of the curriculum (Gaspar & Roldão, 2014; Ribeiro, 1998; Zabalza, 2017), school or academic. Curriculum development is a context of continuous curriculum decisions guided by political, administrative, pedagogical, cultural influences, development of teaching materials and resources, elements of the school system, among others who intervene in the construction and implementation of the curriculum (Canavarro & Ponte, 2005; Gaspar & Roldão, 2014). Therefore, this process enables the curriculum to be analyzed and implemented from different perspectives, from the broadest to the narrowest aspects (Ribeiro, 1998).

Curriculum development constitutes a broad and coherent process of analysis and implementation of the curriculum, which is materialized when it is properly interpreted and adapted to the specificities of the educational context, in which the school and its agents interfere in the curriculum to bring it closer and articulate it to their needs and particularities (Gaspar & Roldão, 2014; Zabalza, 2017). The curriculum development consists, in a way of thought about the curriculum from two basic aspects: as a set of essential learning prescribed in official normative documents and as a reading and organization of the educational processes conducted by the school, focusing on student learning (Canavarro & Ponte, 2005; Zabalza, 2017).

Curriculum development involves the “(...) socio-environmental, cultural as well as political characteristics (...)”⁴⁰ (Zabalza, 2017, p. 60), in a dynamic, active perspective

⁴⁰ (...) socio-environmental, cultural, or political characteristics (...) (Zabalza, 2017, p.60).

of the curriculum about the contents, organization/planning of teaching, and definition of resources and strategies for the classroom (Gaspar & Roldão, 2014). In this way, curricular development needs to be understood comprehensively and systematically and in light of the curricular context (Ribeiro, 1998), considering as the goal the development curriculum, at work, aimed to achieve the established educational goals (Gaspar & Roldão, 2014) regarding student learning.

Considering the challenges and significance of mathematics curriculum development for student learning, in this paper, we are dedicated to examining the curriculum development of mathematics in the early years of schooling (grades 1-5 of elementary school) by examining this process in the context of a lesson study. Lesson study characterizes an approach to professional teacher development, based on collaboration and reflection (Lewis, 2002; Isoda, 2012), which provides opportunities to articulate theory and practice (Richit, 2020), and thereby put into practice “(...) the guidelines for teaching mathematics and pondering on their use with colleagues” (Baptista, Ponte, Velez, Belchior, & Costa, 2012, p. 495).

The lesson study has a core structure consisting of clear steps, although the literature points out some variations (Richit, 2020; Richit & Tomkelski, 2020). In our research, we assume lesson study structured in four main stages: definition of objectives for the research lesson, planning, implementation of this lesson, and debriefing on students’ actions during the lesson (Lewis, 2002; Richit, 2020; Richit, 2021; Richit, Ponte, & Tomkelski, 2019; White & Lim, 2008).

In this paper we analyze the perspectives of Mathematics curriculum development in the 3rd grade, examining this process in the context of a lesson study that involved six teachers of the early years, who teach in public schools in the northern of Rio Grande do Sul, Brazil. The lesson study focused on the curricular topic ‘division’, intending to analyze the curricular development of Mathematics as a context in which the curriculum is analyzed, interpreted, and concretized in accordance with the cultural and pedagogical characteristics of the school and students.

The empirical material of the study consists of the field notes produced by the researcher during the sessions of the lesson study, the transcriptions of the recordings of each session, the teachers’ logbook, and the interview conducted at the end of the process. The analysis consisted of highlighting, in view of the empirical material, aspects related

to the curriculum development of mathematics, as shown by the participating teachers of the lesson study.

2. CURRICULAR DEVELOPMENT AND LESSON STUDY

The curriculum, perceived as a basic element of curricular development (Roldão, 2017), circumscribes the purposes and goals of teaching, assumes the content structuring, methods, and pedagogical activities outlined by the objectives, the desired contents, and the evaluation of the educational process (Ribeiro, 1998). Therefore, it is a “structured teaching-learning plan, comprising the proposal of objectives, contents, and process” (Ribeiro, 1998, p. 17).

From this perspective, the curriculum guides the paths to be followed by the teacher in carrying out the educational process, orienting the teacher’s planning, the selection or elaboration of materials and strategies to address specific curricular topics, and the class development. Curriculum development provides the context in which the teacher has the opportunity to “*decide and manage the what and the how of learning, compared to for whom and for what, bringing curricular development back to a genuine decision making and curriculum management*⁴¹, if its effectiveness is to be guaranteed” (Roldão, 1998, p. 35). Gaspar and Roldão (2014, p. 40) highlight some central aspects of curriculum development:

- (i) identifying and stating the fundamental objectives, (ii) selecting the most appropriate instructional activities and materials for the intended learning, (iii) figuring out how to organize the curriculum so that it will be most effective, (iv) determining the typology of spaces for the instruction and learning, and (v) determining the timing of the instruction and the completion of the tasks necessary for learning.

According to these authors, the objectives of teaching are the first decision step in the planning of teaching; they are “*decision criteria* as to the selection and structure of contents, strategies, activities, and teaching-learning media as well as *coherence factors*⁴² the teaching plans and programs” (Ribeiro, 1998, p. 105). Therefore, teaching planning needs to consider the teacher’s knowledge that influences decision-making, the goals that

⁴¹ Authors’ italics

⁴² Authors’ italics

guide the educational process and where to go, and the intentionality of the teaching and learning process (Ribeiro, 1998).

In this direction, Zabalza (2017) points out that curriculum development includes the paths taken by choosing methods and activities and the later evaluation of the process, stages that are developed with the help of textbooks, other people's experience, courses attended by the teacher, among other elements. Through the process of planning teaching, the teacher can implement what has been defined in the curriculum, considering the particularities of the class and the objectives and intentions of teaching (Zabalza, 2017).

Moreover, Roldão (1998, p. 37) points out the role assumed by the teacher in curriculum development, emphasizing "(...) its role of the *decision-maker and manager of the curricular* and in the imperative need to understand the curriculum as *an integrating unit of what you want to make all students learn effectively*⁴³ (...)". These criteria and factors give shape and meaning to the content, making explicit the teacher's intentions when giving 'life to the curriculum' in promoting student learning (Gaspar & Roldão, 2014), promoting the desired outcomes that should be achieved (Ribeiro, 1998).

So, the teacher becomes the main responsible for linking theory and practice, putting the curriculum in motion from their daily classroom practice because it is through professional practice "(...) the teacher that he [the curriculum] materializes in activities to promote student learning. Consequently, we have in this professional the main agent of curriculum development (Januario, Lima, & Traldi Junior, 2014, p. 48)", perspective that implies favorable formative approaches to teacher development.

An approach to teacher professional development with an emphasis on promoting student learning, whose dynamics are realized in a curriculum development perspective, is called lesson study, which originated in Japan. Lesson study, designed as an investigation of professional practice, informed by curriculum guidelines and research findings, characterizes the process by which teachers work together to plan the research lesson, which is later observed and analyzed thoroughly (Ponte, Quaresma, Mata-Pereira, & Baptista, 2016). In Japan, based on lesson study, the school develops, collaboratively and reflectively, the school curricula, providing subsidies for new practices, favoring

⁴³ Author's italics

analysis of the practices already implemented, and providing the opportunity for curricular revisions and changes (Isoda, 2011).

The lesson study allows teachers a learning process that enables them to modify their classroom practice concerning the curriculum guidelines in their different scenarios of operation, going through administrative policymakers, schools, teachers, and trainers (Ponte, Mata-Pereira, Quaresma, & Baptista, 2020). Apart from enabling teachers to experience and learn aspects related to curriculum topics and guidelines, the lesson study allows a deeper understanding of “[...] thought processes and learning students’ difficulties and classroom dynamics themselves” (Ponte, Quaresma, Mata-Pereira, & Baptista, 2016, p.870). In this way, by transcending the planning stages, the lesson study allows the participants to relate to the curricular topic to be addressed with other curricular topics of mathematics and with the tasks to be proposed (Richit, 2020; Richit & Tomkelski, 2020). The lesson study provides students and teachers with new learning situations.

According to Isoda (2011), the lesson study developed in Japan has peculiar characteristics, involving the stages, the variations of application, the curriculum, the lesson analysis, and the resuming of the lesson in another class. These characteristics include: the lesson study process that seeks to deepen the topic and activities, observations, discussion, and reflection with other teachers; the variations that direct this approach, which can be developed by the class teacher, by the school as a whole, or regionally; the theme/content, with specific topics and objectives for each class according to the curriculum; the lesson plan and teaching approaches; the plan applied in practice by the teacher, while analyzing the students’ understanding; the results and analysis of the lesson; and the follow-up experience to share, with the replication of the process in another class (Isoda, 2011).

Therefore, the lesson study provides the opportunity to deepen “mathematical, didactic, curricular, educational, and organizational” theoretical aspects, and “provides multiple situations for the teachers involved to carry out exploratory work on issues of mathematics and didactics” (Ponte, Quaresma, Mata-Pereira, & Baptista, 2016, p.870). Activities developed during the lesson study stages, provide teachers with the opportunity to share with colleagues, “comprising didactic resources for teaching, classroom experiences, professional concerns, and also objectives concerning the teaching of a specific curricular topic” to be implemented with students (Ponte & Richit, 2019, p.947).

Finally, the lesson study allows participants to experience a training process focused on their classroom practice, which is guided by theoretical principles that ground that practice “and the contexts and resources that can support its transformation, taking into account curricular development” (Ponte, 2014, p.349). These aspects motivated us and guided our investigation on the curriculum development of mathematics in the elementary school.

3. METHOD

The research follows a qualitative and interpretative approach (Erickson, 1986), focusing on processes such as observations, records, field notes, and interviews conducted with the participants in the lesson study. By observing the actions and interactions between the participating teachers in a lesson study, we seek to highlight and understand the perspectives of curriculum development for Mathematics in 3rd grade by examining this process in the context of a lesson study.

The lesson study, carried out in the second semester of the year 2021, was conducted by a team of the Group of Studies and Research in Mathematics Education and Technology (GPEM@T), from the Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS. The participants are involved six teachers who teach mathematics in the elementary school years (1st to 5th grade), who teach in public schools in the northern region of Rio Grande do Sul, Brazil, belonging to the 15.^a Coordenadoria Regional de Educação (15.^a CRE). All names indicated in this paper are pseudonyms. The lesson study was structured in twelve two-hour meetings, held virtually via the Webex system, and recorded. During the sessions, the teachers held discussions from readings related to lesson study, teaching and learning mathematics in the early years, analysis of curriculum documents related to mathematics teaching, research findings, and curriculum development, as well as deepening the ‘division’ topic.

The analysis highlighted aspects related to the curriculum development of mathematics, which constitute the categories analyzed in this text, specifically: *curriculum topics, teaching strategies, and bringing mathematics into the students’ context.*

4. RESULTS

Based on the empirical material gathered from the lesson study sessions, it was possible to identify aspects related to curriculum development, among these we point out *objectives for teaching curriculum topics, teaching strategies, and bringing mathematics into the students' context.*

Given the specificity of the lesson study structure, which has as its starting point the definition of teaching objectives for specific curricular topics, chosen by the participants to be covered, the *definition of teaching objectives* for the approach of using 'division' stood out as a fundamental aspect for the development of the mathematics curriculum in the 3rd grade. The main reason was that the teachers were given the opportunity to redefine the objectives from a totally different perspective, which focused on student learning. Also, because the participants accomplished the curricular development of this mathematics topic by bringing theory and practice together.

From this lesson study experience, the teachers were able to tighten the relationship between the goals set for teaching the topic of division, the teacher's intentions, and the activities and resources designed to achieve them, as defined in the first two meetings. The objectives outlined for the research lesson were the starting point for the planning stage and are an aspect of curriculum development. By expressing what the students were expected to learn from the research lesson, carefully planning to address the division topic, the teaching objectives guided all the other steps, especially the collective discussion at the end of the lesson.

[After discussing the children's difficulties in specific math topics, Verônica says:]
As per my understanding, the goal for the lesson has to be student-oriented, for what we want the student to learn from this lesson, is that correct? That seems different from planning a regular lesson to me because we want the child to learn something specific from that assignment (Researcher's field notes, October 14, 2021).

The teacher Carla, for example, called attention to the complementarity between the teaching objectives and the resources and strategies defined to achieve these objectives. For her, the teaching of mathematics in the first grades needs to make use of playful resources and strategies as a way to ensure the mathematical concepts construction such as the concept of number.

[...] I work in the municipality too, and we have an advisor [who emphasizes] this issue of playfulness a lot, for example, in mathematics, in the construction of numbers, (...). (Recording, **Carla**, October 4, 2021)

The thinking process and the formulation of teaching objectives in accordance with the carefully designed resources and strategies for the research lesson, allowed the participants to experience a different perspective on teaching, one in which the process is focused on what we want the students to learn, as well as by the participants' investigation of aspects related to that learning.

Among all the aspects highlighted by the participants in the lesson study, the resources and teaching strategies were highly emphasized for their possibilities of promoting best practices and, consequently, favoring student learning. The teaching strategies and resources, according to the teachers, guide and support the learning path outlined by them when they work on a certain concept or content in the classroom. This stage involves the objectives, the choice of materials and appropriate strategies, planning of appropriate tasks, organization of the class, and the students for the task development. Such aspects are highlighted below:

The fifth graders [...] often work in groups of two by two, or four by four (...), The first-grade class does stay almost all the time on my side so I can follow along, and even then, I follow everything with the real material. Addition, subtraction, [the first-grade class] is already doing the calculations with a decimal reservation and has mastered the number system up to four hundred. [I] work a lot, as I said, more on the concrete (Recording, **Leo**, October 4, 2021).

[We need] to bring playfulness into our practices. Playfulness is not a method, but we can bring more playfulness to our classroom methods. (Recording, **Jana**, October 4, 2021).

Other aspects of curriculum development, emphasized by the participants, regards the need to know the children's reality and then try to bring mathematics closer to the students' context, aiming not only to work mathematics through algorithms, but also prioritizing the understanding of concepts and the possible relationships between concepts, properties, and representations.

So, observing mathematics in their daily lives, which is where I start from, since the address, the number, the age, their birthday, how many letters are in their name,

their name, the name of their classmates, this mathematics in their world. (Recording, **Verônica**, October 4, 2021).

[I] try to work within their reality, based on what they have. In the monetary system case, they are going to work the little problems with what is closer to them, more familiar to their daily lives. [...] there's a grocery store near the school, so the fourth and fifth graders will do a price survey and then work on the situations. (Recording, **Leo**, October 4, 2021).

By bridging the gap between mathematics and the student's reality, the teacher has the opportunity to value the students' previous experiences and knowledge, as pointed out by teacher Verônica. According to her, developing content based on what students already know, on what they have previously learned, is a way to promote dynamic and participatory practices, in addition to encouraging student engagement in the proposed tasks.

I always try to check what they already know (...). So, I have a very attentive eye in this sense, when I do my planning, I always try to see what they already know, and if they don't know, let's do it together. (Recording, **Verônica**, October 4, 2021).

In this perspective, curriculum development, considered as the curriculum in action, involves the definition of teaching objectives, resources, and strategies designed to achieve these objectives and also the search for bringing mathematics closer to the students' social context. Such aspects, in a dynamic and complementary way, allow the teacher to outline better learning paths for the students.

5. DISCUSSION AND CONCLUSIONS

From the lesson study, different angles related to the curricular development of mathematics were favored, allowing the participants the opportunity to reflect on the education in a context "(...) from the exchange of experiences with other teachers and through the joint analysis of such experiences (...)⁴⁴". Within this context, teachers had the opportunity to discuss, plan, and experiment with practice, through which they

⁴⁴ (...) experience exchange with other teachers and joint analysis of experiences (...) (Zabalza, 2017, p.78).

implemented curricular development reflectively and innovatively (Zabalza, 2017, p. 78, Gaspar & Roldão, 2014).

The mathematics curriculum development, which has taken as its central theme the ‘division’ topic, was carried out through actions that promoted various aspects, of which *the definition of teaching objectives* stood out because the teachers were given the opportunity to redefine the objectives from a different perspective, one focused on student learning. Teacher planning, which started with the definition of learning objectives for students, allowed for the unfolding of the instituted normative document (curriculum) into the teacher’s classroom practice (Roldão, 2017; Ponte, 2014).

The lesson study perspective of teaching planning involved “teaching resources for instruction, classroom experiences, professional concerns, and also goals regarding the teaching of specific curricular topics” (Richit & Ponte, 2019, p. 947; Zabalza, 2017).

It is within the scope of these experiences, “formally or informally, and in the reflection and refinement of its results, which are produced in professional and research forums, that we can find the key element of curriculum development” (Ponte, 2005, p. 24). Hence, curriculum development can be favored by the lesson study, since this approach has as its starting point the definition of the objectives for the research lesson, which directs and supports the subsequent steps, involving the definition of the materials, sequence, space, time, and other aspects that guide the pedagogical work (Gaspar & Roldão, 2014; Zabalza, 2017).

The *teaching materials and strategies* were aspects strongly highlighted by the teachers for their possibilities to promote better practices and, consequently by favoring the students’ learning. Teaching strategies and resources, according to teachers, guide and support the learning path outlined by the teacher when working on a given concept or content through the organization of the educational process (Canavarro & Ponte, 2005). In this way, the lesson study enabled the teacher to both share experiences and learn from other teachers (Ponte et al., 2016; Richit, 2020; Richit, 2021), leading to thinking and reflecting on the curriculum, since it is the teacher’s experiences, sometimes in a collaborative work that enables curricular innovation and development (Ponte, 2005; Ribeiro, 1998).

Regarding the possibility and relevance of *bringing mathematics closer to the students’ context*, the participants of the lesson study highlighted the necessity for the teacher to get to know the children’s reality and, based on this, bring his/her practice closer to students’ lives and experiences. By attempting to bring mathematics closer to

the student's context, the teacher has the possibility of recognizing the value of students' previous experiences and learning, promoting new practices, and promoting learning.

Therefore, curriculum development involves the purposes and objectives of teaching, resources and strategies designed to achieve these objectives, desired contents, and the evaluation of the educational process (Ribeiro, 1998; Gaspar & Roldão, 2014). From this perspective, the lesson study provides the opportunity to implement structured teaching and learning (Ponte et al., 2016; Richit & Ponte, 2019; Richit & Tomkelski, 2020), covering the definition of objectives, content articulation, and the organization of the educational process (Ribeiro, 1998).

Besides recognizing the importance of practice, it is paramount to study the actual classroom practice to understand the main elements that sustain it, “the grounds that constrain them and the contexts and resources that can support their change, taking into account curriculum development” (Ponte, 2014, p. 349). The lesson study enables teachers to elaborate aspects related to the teaching content, curriculum guidelines, students' thinking processes and difficulties, and classroom dynamics (Ponte, Quaresma, Mata-Pereira, & Baptista, 2015), allowing them to promote curricular development. Our study pointed out that the lesson study can provide the teacher with a better understanding of the development curriculum.

ACKNOWLEDGEMENTS

We are especially grateful to the teachers participating in the lesson study. We are also grateful to CNPq for the financial support (Process: 305476/2020-3).

REFERENCES

- Baptista, M., Ponte, J. P., Velez, I., Belchior, M., & Costa, E. (2012). O Lesson Study como estratégia de formação de professores a partir da prática profissional. In: *Investigação em Educação Matemática: Práticas de ensino da Matemática*, 493-504.
- Canavarro, A. P. & Ponte, J. P. (2005). O papel do professor no currículo de Matemática. In GTI (Ed.), *O professor e o desenvolvimento curricular* (pp. 63-90). APM.
- Erickson, F. (1986). Qualitative Methods in Research on Teaching. In: *Handbook of Research on Teaching* (pp. 119-161). 3rd ed. New York: Macmillan.
- Gaspar, M. I. & Roldão, M. C. (2014). *Elementos do desenvolvimento curricular*. Lisboa; Universidade Aberta. <http://hdl.handle.net/10400.2/3424>

- Isoda, M. (2011). El estudio de clases: enfoques sobre la resolución de problemas en la enseñanza de matemáticas en la experiencia japonesa. In: Campos, J., Montecinos, C., & González, A. (Eds.). *Mejoramiento escolar en acción*. Chile: Centro de Investigación Avanzada en Educación Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, 65-80.
- Isoda, M. (2012). Una breve historia del Estudio de Clases de Matemáticas en Japón. In: Isoda, M., Arcavi, A., & Lorca, A. M. *El Estudio de Clases Japonés em Matemáticas: Su importancia para el mejoramiento de los aprendizajes en el escenario global* (3.^a ed.). Chile; Salesianos S. A.
- Januario, G., Lima, K. & Traldi Jr., A. (2014). Desenvolvimento curricular e Prática Pedagógica em Educação Matemática. *Revista Illuminart*, 6(12), 43-56.
- Lewis, C. (2002). *Lesson study: a handbook of teacher-led instructional change*. Philadelphia; Research for Better Schools.
- Ponte, J. P. (2005). Gestão Curricular em Matemática. In: GTI (Ed.) *O Professor e o desenvolvimento curricular* (pp. 11-34). APM.
- Ponte, J. P. (2014) Formação do professor de Matemática: perspectivas atuais. In: Ponte, J. P. (Ed.) *Práticas profissionais dos professores de Matemática*. Lisboa; Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, 343-358.
- Ponte, J.P., Quaresma, M., Baptista, M., & Mata-Pereira, J. (2014). Os estudos de aula como processo colaborativo e reflexivo de desenvolvimento profissional. In: Sousa, J., & Cevallos, I. (Org.) *A formação, os saberes e os desafios do professor que ensina matemática*. CRV, 61-82.
- Ponte, J. P., Quaresma, M., Mata-Pereira, J., & Baptista, M. (2015). Exercícios, problemas e explorações: perspectivas de professores num estudo de aula. *Quadrante*, 24(2), 111-134.
- Ponte, J. P., Quaresma, M., Mata-Pereira, J., & Baptista, M. (2016). O estudo de aula como processo de desenvolvimento profissional de professores de matemática. *Bolema*, 30(56), 868-891. <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v30n56a01>
- Ribeiro, A. C. (1998). *Desenvolvimento Curricular* (5.^a ed.). Lisboa; Texto editora.

- Richit, Adriana. (2020). Estudos de aula na perspectiva de professores formadores. *Revista Brasileira de Educação*, 25, 1-24. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782020250044>
- Richit, Adriana. (2021). Desenvolvimento profissional de professores: um quadro teórico. *Research, Society and Development*, 10(14), p.1-19.
- Richit, A. & Ponte, J. P. (2019). Colaboração profissional em estudos de aula na perspectiva dos professores participantes. *Bolema*, 33(64), 937-962. <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v33n64a24>
- Richit, A & Ponte, J. P. (2020). Professional knowledge evidenced in lesson studies from the perspective of participating teachers. *Educação em Revista*, 36, 1-29. <https://doi.org/10.1590/0102-4698190699>
- Richit, A., Ponte, J. P., & Tomasi, A. P. (2021). Aspects of Professional Collaboration in a Lesson Study. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 16(2).
- Richit, A., Ponte, J. P., & Tomkelski, M. L. (2019). Estudos de aula na formação de professores de matemática do ensino médio. *Revista Brasileira Estudos Pedagógicos*, 100(254), 54-81.
- Richit, A. & Tomkelski, M. L. (2020). Secondary School Mathematics Teachers' Professional Learning in a Lesson Study. *Revista Acta Scientiae*, 22(03), 2-28. <https://doi.org/10.17648/acta.scientiae.5067>
- Roldão, M. C. (1998). Currículo: um processo de construção, gestão e formação reflexiva centrado na escola. In: VI Encontro de Investigação em Educação Matemática: Desenvolvimento Curricular em Matemática, 6, Castelo de Vide, *Anais [...]*. Portalegre; SPCE, 31-39.
- Roldão, M. C. (2017). Formação de professores e desenvolvimento profissional. *Revista Educação*, 22(2), 191-202.
- White, A. L. & Lim, C. S. (2008). Lesson study in Asia Pacific classrooms: local responses to a global movement. *ZDM – Mathematics Education*, Germany, 40(915), 915-925. <https://doi.org/10.1007/s11858-008-0138-4>
- Zabalza, M. A. (2017). *Diseño y desarrollo curricular*. Madrid; Narcea Ediciones.