ANÁLISIS DE LOS SABERES DOCENTES

Índice

Etapa I: introducción y problematización *3*

1. Análisis por participante **3**

- Candy 3
- Mercedes 10
- Santiago 14

2. Análisis de grupo **21**

Etapa II: preparación *24*

1. Análisis por participante **24**

- Candy 24
- Mercedes 36
- Santiago 44

2. Análisis de grupo **59**

Etapa III: trayectoria hipotética de aprendizaje *63*

1. Análisis por participante **63**

- Candy 63
- Mercedes 81
- Santiago 90

2. Análisis de grupo **105**

Etapa IV: clase *110*

1. Análisis por participante **110**

- Candy 110
- Mercedes 140
- Santiago 159

2. Análisis de grupo **193**

Tablas sintéticas generales *205*

1. Análisis por participante **205**

- Candy 205
- Mercedes 210
- Santiago 213

2. Análisis de grupo **217**

Etapa I: introducción y problematización

1. Análisis por participante

- **Candy**

A. Momentos de interés

Acciones Decisiones, explicaciones y opiniones	**Propósitos** Guías de acción	**Saberes docentes** Conocimientos efectivos	**Voces sociales** Ámbitos de procedencia	**Otros**
Experiencia de problematización – Sesión 2				
Bosqueja de la situación-problema con un triángulo rectángulo, con vértice en B. Y, con ayuda del teorema de Pitágoras, calcula la longitud de BC. "¡Ah!, bueno, antes para poder sacar el/ ese 1.6 de ley de senos, yo necesitaba saber cuánto mide el lado que falta, o sea, el lado BC, porque tenemos el lado AC y el lado AB, entonces dije '¡ah!, pues *teorema de Pitágoras*, ¿verdad?' Y me salió que vale 10 raíz de 2, y ya con eso fue que saqué lo de…/ ya con eso fue que hice lo de la *ley de senos*, que me dio así imposible." **[5:9 45m 6s en S2. Problematización]**		Uso del bosquejo, del triángulo rectángulo, el teorema de Pitágoras y ley de senos para calcular el lado solicitado.		
Explica que, dada la 'necesidad' por dar una respuesta a la tarea, y al no funcionar su método inicial de resolución, dibujó y aproximó el lado del triángulo solicitado. "Y luego dije 'okey, no nos está dando, *pero necesitamos dar una respuesta*', entonces, lo dibujé." **[5:10 45m 30s en S2. Problematización]**	Del curso: se requiere dar respuesta a actividades matemáticas propuestas por los profesores en el curso.			
Bosqueja la situación-problema nuevamente con un triángulo rectángulo, –en un segundo bosquejo– ilustra el aumento del ángulo B y, considerando el cálculo inicial y su percepción de que crece más o menos un 50%, aproxima la longitud del lado opuesto al ángulo B en 15 unidades. "Okey, aquí está [*muestra su libreta a través de la cámara*]. Lo *dibujé* así, triángulo rectángulo bien bonito, este es el lado… el		Uso de bosquejo para representar el triángulo y el aumento del lado opuesto al aumentar uno de los ángulos internos del		

ángulo B [*con su índice lo señala en el primer bosquejo*], entonces dije '¡ah!, pues si aumenta el doble' y lo hice así súper extremo, más grande, para que se viera la diferencia [*señala el ángulo B del segundo bosquejo*], y dije '¡ah!, pues, se hace más grande' y dije 'pero *no se ve como que aumenta el doble*', entonces *yo digo que aumenta un 50 porciento*, entonces, me dio 10 raíz de 2, y dije '¡ah!, pues, 15, ¿no?'." **[5:11 46m 27s en S2. Problematización]**	triángulo. Aproximación del lado opuesto por características visuales.		
Al considerar que ningún ángulo del triángulo podría medir 1.6º, descarta el proceso anterior. "Porque… no sé…/ no me dio la…/ porque un ángulo mide 40, entonces, yo en mi mente, porque yo todavía no hacía el proceso de que se iban a hacer más chiquitos los otros ángulos, dije 'pues si uno mide 40 y los ángulos interiores de un triángulo son de 180, 40 más 1.6 pues el otro ha de estar muy grande', y para mi… ninguno de [*muestra su cuaderno y señala con su índice el bosquejo del triángulo rectángulo rectángulo*] ningún ángulo interior de este triángulo podría tener 1.6, entonces bajo esa misma lógica, fue como que 'no, pues está mal'… o yo lo hice mal o lo entendí mal y así… *por eso opté por el dibujito*." **[5:34 47m 33s en S2. Problematización]**	Descarte del cálculo realizado a través del teorema de Pitágoras y la ley de senos, por propiedades de triángulos.		
Explica que optó por el bosquejo de la situación-problema pues 'sintió' que la figura que estaba viendo en la pantalla no era real y fruto de la inseguridad que le causó el cálculo de BC a través de la ley de senos –que usó por ser fácil de recordar–. Compara esto con la situación de aula en que un estudiante usa una regla para medir el lado del triángulo que se solicita. "A veces es algo complicado… por ejemplo, cuando::: *cuando estás en un aula de clase* y les dices a los alumnos 'no, que, este::: tenemos que encontrar cuánto mide este lado del triángulo' y de repente ves que un alumno está usando la/ una regla y midiendo el triángulo que está allí dibujado y es como que 'no, es que no puedes hacer eso porque ese no es el triángulo real', *algo así sentí yo* [*entre risas*] cuando *tuve que dibujar el triángulo*; sentí que el que estaba yo viendo en la pantalla no era el real y que tenía que… que hacer algo como para… para identificar más o menos qué era lo que tenía que hacer. Sobre todo, porque ese 1.6 me causó muchísimo ruido [refiriéndose a que le causa duda], así, exagerado, dije 'no, pues, este…'/ porque yo usé ley de senos porque… es fácil de	Uso del bosquejo ante la duda de la representación dada y de la estrategia de cálculo previa.	Experiencia docente (no específica)	Nota: el uso del bosquejo y la aproximación solo como herramienta secundaria al cálculo.

recordar, ¿no?, A sobre seno de a, B sobre seno de b, o sea, por eso la usé. Y, pues, ajá, ese 1.6 sentí que…/ todavía no confío en él [*entre risas*], después de esto, todavía no confío en él." **[5:20 1h 5m 31s en S2. Problematización]**

Partiendo de que, cuando el ángulo de referencia es 60º, el lado opuesto es un número entero (10u), por ser un triángulo equilátero, establece 0.17 –10 entre 60– como la cuerda cuando el ángulo central mide 1º, y establece dicho par ángulo-lado como "proporción".

> "Efectivamente, como yo me tomé como reto personal tratar de encontrar una proporcionalidad entre lo que… entre lo que había de… de largo del lado AC [refiriéndose al BC] y ángulo CAB, yo dije '*necesito encontrar una proporción*'. Entonces, cuando me tocó llenar la tabla, no me fijé en el triángulo, porque, pues en este mismo reto de que quería encontrar una proporción, pues no quería hacer trampa y ver espe… específicamente cómo es que se hacía, ¿no? Entonces me puse a jugar con el triángulo y lo primero que intenté hacer fue encontrar un número [longitud de BC] que no diera decimal, porque dije 'no, pues, a partir si te salen… si encuentras un número cerrado ya a partir de allí ya sacas los decimales que tú quieras', pero si empiezas con decimales a veces pues, este, ocupas ocho decimales y no me daban los ocho decimales, ¿no? Entonces, lo primero que me di cuenta es que, cuando el ángulo medía 60º, que… lo cual tiene toda la lógica del mundo, se vuelve un *triángulo equilátero*, entonces todos sus lados valen 10. Entonces yo me quedé con eso, ¿okey?, el único… este:::: ángulo…/ el ángulo de 60º te da 10 unidades…y luego dije 'bueno, necesito poder calcular las otras…/ los otros ángulos que me daban', porque yo no me había fijado en la tabla, porque eran de diez en diez, pero no me había fijado, ¿no?, dije '¿qué tal… qué tal si me preguntan 18 o 135 o así? Entonces, *lo que hice fue agarrar el 0.17, porque eso era partir de 1º*, 1º era 0.17, entonces dije, *ahí está mi proporción*, nada más multiplico 0.17 por 15, por 20, por 75, por 85 y ya, y así fue como resolví la tabla." **[5:27 1h 52m 6s en S2. Problematización]**

Usa las propiedades del triángulo equilátero para construir un par ángulo-lado como proporción.

Experiencia de problematización – Sesión 3

Denomina la relación ángulo-lado como *medio proporcionalidad directa*, dado que cumple con la mitad de la definición: ambas (de)crecen a la vez, pero no lo hacen en la misma proporción. "Cuando tuve que encontrar una relación… ¡Ajá!, cuando establecer una relación como tal, me acordé del concepto de relación y función, que relación solamente tiene uno para cada uno y la función, pues, puede tener varios, ¿no? Y luego dije 'no, necesito algo más profundo', y me acordé que, este::: ambas variables aumentan… progresivamente, no en la misma proporción, pero ambas aumentan y también, sí, pues, si disminuyen ambas disminuyen. Basándome en esto, yo llegué a la conclusión de que son *medio proporcionalidad directa*, solo la mitad, porque, allí está el final de mi… de mi conclusión [*lee su respuesta en la pantalla compartida*], porque *solo cumplen con la mitad del concepto*." **[6:1 17m 40s en S3. Problematización]**	Adapta el concepto de proporcionalidad directa para describir la relación.		
Explica que restar valores consecutivos es algo que "no se te ocurre a menos que tengas una tabla como tal", y lo compara con los problemas escolares en los que te piden encontrar "la proporción de la tabla" –aparentemente refiriéndose a patrón–. "No se me había ocurrido, eh::: *la diferencia*. Yo pensé en multiplicarlo a partir de… del primer ángulo y a partir de allí ver, o sea, por ejemplo, cuánto cambiaba o cuánto variaba y todo, pero esto de…/ creo que es algo que no se te ocurre a menos que tengas una tabla como tal, como *cuando te ponen esta clase de… de problemas* en el que 'encuentra la variable que es…', este…/ 'encuentra la proporción de la tabla', ¿no?, y ya te pones así como que sumas el primero con el segundo, luego lo restas, luego ves la diferencia de las sumas y… o sea, sí, sí, súper interesante." **[6:4 27m 49s en S3. Problematización]**		Experiencia estudiantil (no específica)	**Asociación:** En este caso no explica una estrategia que ella haya usado, sino que compara la estrategia de restas consecutivas utilizada por Santiago con las tareas escolares de búsqueda de patrones.
Explica que ella denomina la relación ángulo-lado como lineal dado que recuerda, de sus prácticas profesionales, que hay gráficas lineales que no incluyen todos los puntos. "Respecto ser lineal, yo difiero con ellos, porque yo digo '*sí, sí es lineal*' [*entre risas*]. Hace poquito…/ pero esto, esto, es… supongo que es por lo mismo de que cada uno vive cosas diferentes, ¿no?... hace poquito… eh::: tuve::: clases, o bueno, *di clases…/ prácticas, sobre los tipos de gráficas*, ¿no? Vimos histogramas y polígonos de frecuencia y los otros tipos de gráficas, entonces resulta que *hay un tipo de gráfica que sí es*	Uso del diagrama de dispersión como representación de una relación lineal.	Experiencia docente (prácticas profesionales)	**Relacionada con:** 6:19

lineal, pero no es como estrictamente una línea, sino como que es la línea y tiene como que puntitos dispersos [*simula la recta y puntos con sus manos*], pero sigue siendo… lineal; o en mi cabeza sí lo sigue siendo [*entre risas*]. Entonces yo puse que sí es lineal, a pesar de que no tiene…/ ¡ah!, pues allí está escrito [*lee sus respuestas en la pantalla compartida*], ¿no?... eh::: 'no tiene la misma proporción ni la misma medida, pero sí la consideré lineal' [*simula una recta con sus manos*]." **[6:17 1h 22m 31s en S3. Problematización]**			
Explica los tipos de gráficos que enseñó en su práctica, entre los que se ubica el diagrama de dispersión; que usó para justificar que la relación ángulo-lado es lineal. "De hecho mencioné algunas. Mencioné el polígonos de frecuencia, eh::: los histogramas, la gráfica de pastel, las… *las que son de línea recta* [refiriéndose aparentemente a los diagramas de dispersión], y también las que son así como montañitas, que no es una línea recta, pero es como montañita [refiriéndose aparentemente a la gráfica lineal], y así." **[6:19 1h 28m 7s en S3. Problematización]**	Uso del diagrama de dispersión como representación de una relación lineal.	Experiencia docente (prácticas profesionales) [Inf.]	**Relacionada con:** 6:17 Nota: por pregunta del investigador-observador.
Menciona que, aunque en el problema solo se muestran ángulos hasta 180, pues es el triángulo más grande que se puede construir, ella se percató de que era cíclico y en su mente el deslizador ya estaba dando la vuelta completa. "Pero sí, bueno, sí me di cuenta que era cíclico, por así decirlo. Y dije 'ah, pues tiene mucho sentido porque, pues, es… es triángulo'. Nada más *llegamos hasta 180* porque pues es la mitad de un círculo, o sea, *lo más grande que se puede hacer un triángulo*, pero pues también existen los ángulos negativos. Y ya en mi mente el… el… el, este, el deslizador que nos dieron en GeoGebra ya estaba dando la vuelta completa así del triángulo, ya." **[6:23 1h 58m 1s en S3. Problematización]**	Asociación con las características geométricas del triángulo en la situación-problema original para interpretar los resultados.		
Denomina, finalmente, la relación entre el ángulo BAC y el lado BC como una función trigonométrica y da dos razones principales: las unidades de medida y el comportamiento de las gráficas. "Pues::: con la primera pregunta yo escribí que, ah, pues con razón, ya entendí, ya sé porque sí *se hace con trigonométricas*, tiene mucho sentido porque si graficas la diferencia, ya ves que es una cuadrada y una parábola, y así mismo, en la parte final,	Unidades de medida y características de las gráficas como indicios de que la relación es trigonométrica.		

también más o menos escribí que tienen en común… de porqué el razonamiento, ¿no?, de porqué se calcula con… ley de cosenos, porque pues, *estamos hablando de grados*, y las identidades trigonométricas también se grafican en (*grados*), en grados. También puse que, bueno, las unidades de medida son iguales y *el comportamiento de las gráficas* pues también tienen algo que ver con la… con la… con seno, coseno." **[6:24 1h 58m 46s en S3. Problematización]**

Comenta que, dada la experiencia de problematización, jamás se le va a olvidar que este tipo de situaciones se resuelve con coseno. "En cuanto a lo que dice /Mercedes/, creo que también tiene mucha razón, creo que jamás en la vida se me va a olvidar que *se resuelve con… con… con coseno*." **[6:40 2h 5m 7s en S3. Problematización]**	Actividad del curso (experiencia de problematización) [Inf.]	**Potencial saber:** Situaciones-problema como la planteada se resuelven "con coseno".

B. Síntesis individual

¿Qué propósitos guían sus acciones?

Del curso: dar respuesta a las actividades planteadas
Candy expresa una 'necesidad' por presentar una respuesta, pese a que su método trigonométrico de cálculo no funcionó [5:10].

¿Qué saberes fundamentan sus acciones?

Saber emplear herramientas geométricas, trigonométricas, aritméticas, estadísticas y gráficas
En esta primera etapa, Candy utiliza herramientas matemáticas de diferentes naturalezas: primero herramientas geométricas y trigonométricas de cálculo (teorema de Pitágoras y ley de senos) [5:9], que no la conducen a una resolución satisfactoria de la situación-problema [5:34]; luego, herramientas de representación (bosquejo de la situación-problema) [5:11] [5:20] y aritméticas [6:1]; y, por último, herramientas estadificas, geométricas y gráficas (diagrama de dispersión, propiedades de triángulos y comportamiento de las gráficas) [6:17] [6:19] [6:23] [6:24].

¿Qué asociaciones, potenciales saberes y otros momentos de interés hay en esta etapa?

Asociación: búsqueda de patrones

Candy, al comentar la estrategia de restas sucesivas utilizada por Santiago, menciona que le recuerda a cuando te ponen este tipo de tareas de encontrar patrones. Aunque no especifica una instancia particular en la que haya trabajado esto ni detalla dónde ve la similitud o funcionalidad de una tarea en la otra [6:4].

Potencial saber: ley de coseno al enfrentar situaciones-problema similares
Candy explicita que, para futuras situaciones matemáticas similares, recordará que se resuelven haciendo uso de la ley de cosenos [6:40].

¿De qué voces sociales provienen dichos propósitos, saberes, asociaciones y demás?

Experiencia docente
Entre las voces sociales explícitas en el trabajo de Candy en esta primera etapa ubicamos a las experiencias docentes: no específicas [5:20] y de sus prácticas profesionales [6:17] [6:19]. Estas son trascendentes pues hacen que sus respuestas difieran del trabajo realizado por sus compañeros –al afirmar que la relación ángulo-lado sí es lineal–, algo que ella entiende natural al mencionar que “supongo que es por lo mismo de que cada uno vive cosas diferentes” [6:17].

Experiencia estudiantil
Al resolver y comentar la experiencia de problematización, Candy también alude, de forma no específica, a sus experiencias estudiantiles previas [6:4].

Actividad del curso
Candy menciona que, dada la experiencia de problematización, al igual que Mercedes, no olvidará cómo enfrentar este tipo de situaciones-problema [6:40].

- **Mercedes**

A. **Momentos de interés**

Acciones Decisiones, explicaciones y opiniones	**Propósitos** Guías de acción	**Saberes docentes** Conocimientos efectivos	**Voces sociales** Ámbitos de procedencia	**Otros**
Experiencia de problematización – Sesión 2				
Explica que, dado que en su clase de Trigonometría ella está viendo el uso de seno y coseno para el cálculo de lados faltantes, pues se guio por eso. "¡Ah!, es como… yo estoy *viendo ahorita eso* [en su curso de Trigonometría], lo del seno y coseno [*entre risas*]… de buscar lados que faltan, pero no…/ entonces, pues, *yo me guie por eso*." **[5:5 40m 44s en S2. Problematización]**		Uso de seno y coseno para atender problemas de resolución de triángulos.	Experiencia estudiantil (FPIE)	
Designa a AB y AC como catetos de un triángulo rectángulo y a BC como hipotenusa de este. Luego, calcula, con ayuda de la razón seno, la longitud del lado BC en 15.55 unidades. "Yo según tomé la::: la C y la B, el lado CB, como la *hipotenusa*… entonces… <investigador-profesor: ¿y le aplicaste la fórmula del seno del ángulo?, ¿*la razón seno*?>… ¡Ajá! *Del seno*, pero la… la…/ ¿cómo se dice cuando…?/ la invertí, la… la… la::: despejé para tener la hipotenusa pues despejada. Y el resultado del lado ese me dio 15.55." **[5:7 41m 58s en S2. Problematización]**		Uso de seno y coseno para atender problemas de resolución de triángulos.		
Explica que, aunque se percató que al multiplicar por tres o dividir a la mitad el valor de BC cuando el ángulo de referencia era 20º no era exactamente igual al valor de BC cuando el ángulo medía 60º y 10º, respectivamente, ella contestó que sí lo eran pues con algunos maestros, en algunas clases, ha aprendido a despreciar algunas cifras decimales. "Haz de cuenta que… *hay clase*, que dicen *los maestros* que no importan los decimales, entonces yo, pues… yo me quedé con eso de que '¡ah!, pues, *como::: no importan*, los voy a tomar como que sí es el doble'. <Investigador-profesor: uno los redondea usualmente, ¡eh! [*entre risas*]> Porque si pasa del doble digo '¡ah!, pues sí marca el doble'; y por eso esa fue mi conclusión." **[5:32 2h 4m 6s en S2. Problematización]**			Experiencia estudiantil (no especifica) Otro docente (no específica)	**Asociación:** Despreciar algunas cifras decimales al comparar ciertas cantidades.

Experiencia de problematización – Sesión 3	
Menciona que, observando los valores de la tabla, que no es una ecuación lineal y que imaginó que podría ser una ecuación cuadrática, pues los valores de BC subían y bajaban. "Coincido con él [con Santiago] en que… no::: que no es una… una::: que no es una… que no es una… que *no es una ecuación lineal*, que no es lineal. Pero yo puse, profe, en la parte de abajo, en el tercero, […] que… es que yo, no grafiqué nada, yo… mi imaginación… *yo imaginé que podría ser una ecuación cuadrática*, porque… haz de cuenta que yo me guie con… yo le puse acá en los, en la gráfica, digo, en la tabla… ¡ah, sí!, porque veo que los números… bueno… a lo mejor no estoy… yo me puse creo que en la cuarta potencia, y en esa… me guie por esa… en la cuarta o a la quinta… miré que estaban, *los números iban de mayor a menor y luego otra vez subía*, creo que subía. Entonces, la cuadrática creo que tiene forma de una… de sube baja y luego sube, entonces yo imaginé eso". **[6:15 1h 16m 54s en S3. Problematización]**	Denominación de la relación ángulo-lado como no-lineal, sino como cuadrática, dado que los valores suben y bajan.
Y la denomina como cuadrática, basándose en que parece tener un *punto máximo*. Al mismo tiempo evidencia dudas de su argumento. "¿Verdad que *la cuadrática llega a un punto… que ya no puede ser menor y ya*…? <investigador-profesor: tiene un máximo o un mínimo, dependiendo si la concavidad es hacia abajo tiene un máximo, que es único, un valor único, y si es hacia el otro lado, tiene un mínimo> Ajá, entonces no creo que sea… ¿eso no tiene un valor máximo o mínimo?... ¿o *sí tiene un valor máximo o mínimo*?" **[6:16 1h 20m 27s en S3. Problematización]**	Denominación de la relación ángulo lado como cuadrática por la aparente existencia de un punto máximo/mínimo.
Alude a la aparente simetría de ambas gráficas. "Lo que miré fue que… a medida que los grados… empezaban desde el más chico al más grande, iba aumentando las unidades, pero llegaba un punto… pero, era a la mitad de los… […] ¡ah!, llegó a la mitad… de los… de los grados, y *llegó como a un punto máximo*, y empezó a disminuir. Pero yo me di cuenta que disminuía, pero iba como que… tenían… ¿cómo se dice?... <investigador-profesor: aquí está la gráfica, si la quieres ver> […] Bueno, bien… okey, *así como subió también fue bajando*, como con los mismos… como que están… tienen… ¡ay, profe!, ¿cómo es la palabra?" **[6:20 1h 51m 48s en S3. Problematización]**	Alude a la aparente simetría de las gráficas pasado el punto máximo/mínimo/de inflexión.

Alude a la aparente simetría de ambas gráficas. "Así como… así como el… bueno, así como fue subiendo, llega al punto [máximo], ¿no?, un ejemplo, *baja, pero de la misma manera*." **[6:39 1h 54m 24s en S3. Problematización]**	Alude a la aparente simetría de las gráficas pasado el punto máximo/mínimo/de inflexión.		
Alude a la aparente simetría de ambas gráficas. "También en la gráfica de abajo, llega al 180 y *hace como lo mismo*." **[6:21 1h 54m 56s en S3. Problematización]**	Alude a la aparente simetría de las gráficas pasado el punto máximo/mínimo/de inflexión.		
Comenta que se le va a grabar mucho que este tipo de situaciones se resuelve con ley de cosenos. "¡Ah! Y… y::: se me va a grabar mucho que [*entre risas*]… que *se hace con la ley del coseno*." **[6:26 2h 1m 57s en S3. Problematización]**		Actividad del curso (experiencia de problematización) [Inf.]	**Potencial saber:** Situaciones-problema como la planteada se resuelven con ley del coseno.
Comenta que las estrategias de sus compañeros podrían resultarle útiles en la resolución de problemas similares posteriormente. "Pues todo lo que comentan fundamentan, pues, mi respuesta y… mi, pues, mi conocimiento porque… lo que /Candy/ hizo no, pues no, yo no lo… yo no pensé en hacerlo. Y ya pues para *la próxima o en un trabajo que tenga, ya lo puedo pensar*… tanto como lo que hizo *mi compañero como mi compañera*." **[6:34 29m 16s en S3. Problematización]**		Otro participante (Candy y Santiago)	**Potencial saber:** Uso de ley de senos y cosenos como estrategias de resolución para situaciones-problema similares.

B. Síntesis individual

¿Qué propósitos guían sus acciones?

¿Qué saberes fundamentan sus acciones?

Saber emplear herramientas geométricas, trigonométricas y gráficas
En esta etapa, Mercedes utiliza herramientas geométricas y trigonométricas (triángulo rectángulo y razón seno) [5:5] [5:7], así como gráficas (propiedades gráficas de funciones lineales y cuadráticas) [6:15] [6:16] [6:20] [6:21] [6:39], para atender las tareas de la situación problema.

¿Qué asociaciones, potenciales saberes y otros momentos de interés hay en esta etapa?

Asociación: descarte de cifras decimales
Al responder si el lado opuesto es el doble y el triple del original –cuando se duplica y triplica el ángulo de referencia–, Mercedes comenta que ella respondió que sí pues despreció algunas cifras decimales; lo cual menciona aprendió de profesores (no específicos) en experiencias estudiantiles previas (no específicas) [5:36].

Potencial saber: ley de coseno al enfrentar situaciones-problema similares
Mercedes explicita que, para situaciones matemáticas similares, recordará que se resuelven haciendo uso de la ley de cosenos [6:26] y que las demás estrategias utilizadas por sus compañeros también podrían serle útiles posteriormente al enfrentar otras situaciones matemáticas [6:34].

¿De qué voces sociales provienen dichos propósitos, saberes, asociaciones y demás?

Experiencia estudiantil
En las voces sociales del trabajo realizado por Mercedes identificamos referencias a su experiencia estudiantil, en su clase de Trigonometría en la Facultad de Pedagogía e Innovación Educativa [5:5] y no específicas [5:32].

Otro docente
Al enfrentar la experiencia de problematización, Mercedes también alude a otros docentes (no específicos) [5:32].

Actividad del curso
Dada la experiencia de problematización, Mercedes subraya que no olvidará cómo enfrentar este tipo de situaciones-problema [6:26].

Otro participante
Mercedes también menciona que el trabajo realizado por Santiago y Candy puede serle de utilidad para futuras experiencias en las que enfrente situaciones matemáticas similares [6:34].

- **Santiago**

A. Momentos de interés

Acciones Decisiones, explicaciones y opiniones	**Propósitos** Guías de acción	**Saberes docentes** Conocimientos efectivos	**Voces sociales** Ámbitos de procedencia	**Otros**
Experiencia de problematización – Sesión 2				
Explica que buscó en Google para decidir si usar ley de seno o ley de cosenos, pues estas se pueden usar según los datos que se tengan. "Pues lo primero que… que pensé también al verlo, eh::: yo también estaba indeciso entre si era ley de senos o ley de cosenos. Eh::: ya ve que dependiendo los::: los datos que se tengan se puede utilizar una u otra. Entonces, pues, ya *googleé, eh::: ley de coseno*, que fue la que tenía más…/ mmm… de la más sospechaba y pues sí, ¿no?, era… era justo ese, donde tienes un ángulo/ bueno, en este caso que tenemos el ángulo entre el valor de dos lados… y queremos obtener el otro lado. Entonces, pues lo que hice fue *aplicar la ley de cosenos*, primero definí, pues, las variables, ahí como está en la foto, eh::: y dibujé el triángulo otra vez para… para tomarlo como referencia." **[5:13 55m 45s en S2. Problematización]**		Uso de la ley de cosenos para el cálculo del lado cuando se conocen los otros dos lados y el ángulo entre ellos.	Internet (Google)	Nota: internet, en este caso, no es la procedencia inicial del saber, sino que sirve para corroborar el uso de la herramienta matemática.
Asocia que el valor calculado no sea igual al valor proporcional a la pérdida de decimales en el cálculo. Además, compara el caso en el que el ángulo de referencia mide 40º con la longitud de BC cuando el ángulo BAC mide 80º, y se percata de que también mide casi el doble. "Si bien *no es el doble exactamente*, o tal vez sea por *pérdida de decimales* por allí, pero sí es… sí es *casi el doble*, comparado con el tres punto y garra [refiriéndose al 3.47 u] que estaba en el original/ en la figura original. Y solo por curiosidad, bueno, allí no lo escribí, pero aquí en la calculadora hice el cálculo con coseno de 80 también, y me daba como 11, entonces, también *casi como el doble* de… de 40, ¿no?… bueno, del ángulo de 40." **[5:15 57m 26s en S2. Problematización]**		Compara los valores del lado BC cuando los ángulos son múltiplos del valor inicial a través de la ley de cosenos y la multiplicación y resta.		
Comenta que la resolución le recordó al análisis paramétrico de funciones que se realiza en geometría analítica, aunque nunca había hecho un ejercicio similar con una figura geométrica.			Experiencia estudiantil (no específica)	**Asociación:** Compara la tarea con el análisis

“A mí… a mí me recordó::: cuando se analiza, por ejemplo, una… no sé, $y=x^2$, ¿no?, que te arroja una gráfica… una parábola, y que luego, pues, *empiezas a ponerle números, ¿no?, como ‘¿y qué pasa si le ponemos coeficiente 2?*, ¿cómo se va a ver afectada la gráfica?’, ¿no? Entonces, nunca había visto algo así con… con un problema… eh::: prácticamente… eh::: duplicado, pero que varía un dato, ¿no? Entonces, ver qué va a afectar eso en los lados, bueno, de un triángulo, ¿no?... en un… en un… ¡Ajá!, no lo había visto en una figura geométrica, ¿no?, como ‘¿qué pasa si variamos poquito un ángulo?’ Eso lo he visto, le digo, mucho en… en *geometría analítica*, ¿no?, de que ‘¿y si le pongo::: le sumo uno o si le cambio aquí el coeficiente o si lo divido?, y vemos cómo va cambiado la gráfica’, pero en este caso, este problema que varía uno de los datos y los demás los mantiene igual, en un triángulo, no había visto cómo afecta. Entonces, a lo mejor por eso también…/ bueno, en mi caso, fue como que ‘mmm:::’, no sabía qué iba a pasar, pues, a lo mejor si ponía eso en una gráfica y le ponía un exponente/ un coeficiente, ya podría saber ‘¡ah!, pues la gráfica se va a ver de tal manera’, pero en este ejercicio no.” **[5:18 1h 2m 52s en S2. Problematización]**		paramétrico de funciones realizado en cursos previos, como geometría analítica.
Con ayuda del applet, ubica la longitud de BC cuando el ángulo de referencia mide 1º y establece 1º-0.17 como par ángulo-lado que fungirá de “proporción”. Así, multiplicando 0.17 por la cantidad de grados de cada uno de los pares ángulo-lado solicitados, calcula los valores proporcionales para las longitudes de BC. Compara los valores proporcionales con los obtenidos a través del applet, y concluye que da un valor cercano, pero que a medida el ángulo va creciendo estos valores se van alejando. “Estrictamente *el doble o el triple pues no da*, ¿no? Aun, no sé, aun que consideremos los decimales; sobre todo *se empieza a notar mucho cuando el ángulo está muy abierto*, ¿no? Este… por ejemplo, si habláramos de… de que tenemos un ángulo de 90, que allí sí se da el… el triángulo rectángulo, ¿no?, y que tenemos que la hipotenusa vale 14.14, pero si dobláramos [refiriéndose a duplicar] el ángulo pues::: este… hasta 180, *no aumenta el doble*, ¿no?, allí está muy claro, no hay duda de que sea por decimales o no. Sin embargo, pues la relación de que crece y crece o disminuye y disminuye, pues eso/ de eso no hay duda, no hay ningún caso donde al aumentar el ángulo disminuya el lado o viceversa.” **[5:24 1h 45m 45s en S2. Problematización]**		Compara los valores del lado BC obtenidos a través del ángulo-lado usado como proporción con los ofrecidos por el applet.

Ante la pregunta de qué considera algo proporcional, comenta que allí es donde le hubiera gustado ver la conferencia completa de la Mtra. Daniela Reyes Gasperini, que investiga sobre proporcionalidad. "Aquí es donde me hubiera gustado ver la… la *conferencia completa* de::: de la… de la Dra… ¿cómo se llama la… la maestra que trabaja mucho la proporcionalidad? <Investigador-profesor: ¿Daniela?> ¡Daniela!, *¡Ajá, sí! Gasperini*." **[5:35 1h 59m 20s en S2. Problematización]**		Experiencia estudiantil (FPIE)	**Asociación:** Asocia la pregunta con una conferencia ofrecida en la Facultad unas semanas antes, por una investigadora especialista en la enseñanza y aprendizaje de la proporcionalidad.
Experiencia de problematización – Sesión 3			
Resta lo pares consecutivos de longitudes del lado BC y comparan sus primeras diferencias, y concluye que las distancias van disminuyendo. "Bueno, yo… yo ya con la información de::: de más ángulos… lo que hice fue, pues como dice ahí [*leyendo sus respuestas en la pantalla compartida*], fui *restando cada valor del lado BC con el anterior*. Por ejemplo, 3.47 menos el 1.74 para ver cuánta diferencia, cuanta distancia, había entre ambos valores. Entonces, pues, ahí marco, la primera diferencia es eso 1.73, que pensábamos era al inicio como la constante, ¿no?, pero luego ya… la distancia va disminuyendo, 1.71, 1.66 … y se va haciendo más::: más corta la distancia entre los valores de cada lado, ¿no?" **[6:2 23m 41s en S3. Problematización]**		Resta de valores consecutivos de BC para identificar su variación.	
Grafica algunos pares ángulo-lado, con ayuda del software GeoGebra. "Mmm::: Pues dije 'bueno, pues, podemos tabular' [refiriéndose a graficar], ¿no?, tabular, este::: considerando dos variables, una variable es el ángulo y otra variable es la longitud del lado opuesto… y::: y dije 'bueno, tabulo', pero pues no lo hice en el cuaderno, ¿no?, dije 'bueno, pues lo hago en GeoGebra', entonces… *empecé a poner coordenadas*, eh::: *considerando x el ángulo y como variable dependiente,* pues, el lado opuesto. Puse las coordenadas y parece, parece que sí es como una especie de línea, pero no es una línea recta, es decir, no son… colineales, ¿no?, los puntos, si no me equivoco, es el término. Entonces, no están en la misma línea recta… mmm:::: aunque no sé si a eso se refiere con 'lineal' la pregunta, ¿no?, porque no dice si son de una		Graficar pares ángulo-lado en GeoGebra para darse una idea del comportamiento.	

línea recta, pero así lo entiendo yo, ¿no?". **[6:12 1h 14m 16s en S3. Problematización]**		
Descarta, con base en la gráfica ángulo-lado realizada previamente y con el no poder representar los puntos con una ecuación lineal, que la relación sea lineal. "Eh::: también pues no podríamos sacar… o sea, dije 'bueno, a ver, ¿podría escribirse esto en una ecuación?' *Pues no en una ecuación lineal por lo menos*, porque…eh::: la pendiente pues no exis… o sea, la pendiente se obtendría con y_2 menos y_1, entre x_2 menos x_1, porque tenemos varios puntos, pero la pendiente variaría de un punto a otro, ¿no?, o sea, *no hay una pendiente que se man… que permanezca para todos los puntos*." **[6:13 1h 15m 14s en S3. Problematización]**	Descarta el comportamiento lineal pues no se corresponde con una ecuación de este tipo.	
Descarta también que pueda ser cuadrática o cúbica, con base en la gráfica construida. "Y::: y *tampoco me parece cuadrática ni cúbica*… ya viendo la *figura que obtuve en GeoGebra*, que allí les mandé la foto, les decía que más bien me parece una especie de…de línea que va cayendo, como una especie de línea curveada, ¿no? Entonces… no me parece que tenga una… que se pueda representar con una ecuación *x*, digo, *y* igual a *x* al cuadrado o *y* igual a *x* cúbica o *y* igual a *x* más algo, ¿no? Por lo menos con lo que vi." **[6:14 1h 15m 45s en S3. Problematización]**	Descarta el comportamiento cuadrático o cúbico con base en la gráfica ángulo-lado construida en GeoGebra.	
Comenta que lo convencieron –Mercedes planteó inicialmente la relación como cuadrática–, no domina tanto las trigonométricas y le "pareció más" una cuadrática, como antecedentes a denotar la naturaleza de la relación ángulo-longitud como cuadrática. "Sí, de /Candy/, yo iba a decir que yo en la tercera iba a…/ no estaba seguro, también iba a poner…/ bueno, yo puse que era una parábola, al final *me convencieron*, ¿no?, que *era una función cuadrática*, pero::: también pensé en función trigonométrica. Solo que::: no las… pues, *no las domino tanto como las cuadráticas*, entonces, este::: no… no supe…/ *me pareció más una cuadrática*… mmm… pero, pues, también pensé en la trigonométrica, por eso me llamó la atención." **[6:25 2h 57s en S3. Problematización]**	Otro participante (Mercedes [Inf.]) Experiencia personal (conocimientos previos)	**Asociación:** La relación ángulo-longitud es de naturaleza cuadrática. Nota: tanto el trabajo de Mercedes, como su percepción y dominio de las nociones trigonométricas

	influyen en su resolución.
Alude a la aparente simetría de las gráficas y comenta que es algo que él ya se había imaginado. "Este::: iba a comentar, que… que sí es cierto eso que comentan, no lo había visto yo así, que conforme llegamos al 180 y ya después los ángulos siguen aumentando, y era algo que habíamos dicho, ¿no?, ¡ah!, que si aumenta el ángulo aumenta el lado, ¿no?, siempre lo habíamos visto así. Yo ahí no lo consideré así, porque visualizándolo es la misma recta, o sea, es la misma distancia, solo que lo podríamos ver como ángulos negativos, ¿no?, como… también si a 181 le restáramos 180 nos quedaría un grado y… bueno, no corresponde con el grado, más bien sería como… -179, -178, … verlo así como a la inversa, ¿no? Porque al fin y al cabo *es el mismo proceso, pero se va regresando la longitud*, ¿no?, hasta volver a ser cero." **[6:22 1h 55m 52s en S3. Problematización]**	Alude a la aparente simetría de la gráfica de la relación ángulo-lado.
Con relación a la gráfica ángulo-lado concluye que es una relación cuadrática. "Ya se ve muy claro en la primera gráfica, pues *parece una parábola*, eh::: se ve la relación que habíamos mencionado, la del crecimiento del ángulo y que crece el lado también. Se ve más armonioso decía ahí [*leyendo sus respuestas en la pantalla compartida*], este…mmm::: gráficamente, ¿no? Cuando ves los números, pues, los decimales ahí, inexactos, como que te causan ruido, pero gráficamente se ve como cualquier otra gráfica con esa forma." **[6:27 2h 2m 30s en S3. Problematización]**	Denomina la relación como cuadrática con base en la apariencia de la gráfica ángulo-lado dada.
Alude a la aparente simetría de las gráficas y comenta que es algo que él ya se había imaginado. "Que también ya lo había imaginado, ¿no?, también me planteé 'bueno, y si aumenta más de 180, ¿qué pasaría?' Pero pues, miré que era es que decía, ¿no?, que *pasaría lo mismo, pero al sentido inverso*." **[6:28 2h 3m 6s en S3. Problematización]**	Alude a la aparente simetría de la gráfica de la relación ángulo-lado.
Finalmente, respecto a la relación ángulo-lado, comenta que lo convencieron de que es una función cuadrática, aunque reconoce que	Por la existencia de un punto máximo en la gráfica,

las funciones trigonométricas también tienen punto máximo, así que también podría serlo. "Yo puse ahí al final, como le digo, que me convencieron, *parece una función cuadrática* porque también… ya ahí sí se ve muy claro un *punto máximo*, que es lo que decía [Mercedes], que sería la coordenada 180 coma 20, pero bueno, la *función trigonométrica* también tiene *punto máximo* así que también podría ser lo que dice [Candy], ¿no?" **[6:30 2h 3m 41s en S3. Problematización]**	Santiago denomina la relación ángulo-lado como cuadrática; aunque aclara que las trigonométricas también lo tienen, así que también podría serlo.

B. Síntesis individual

¿Qué propósitos guían sus acciones?

¿Qué saberes fundamentan sus acciones?

Saber emplear herramientas trigonométricas, aritméticas, algebraicas y gráficas
En esta etapa, Santiago utiliza herramientas trigonométricas (ley de coseno) [5:13], aritméticas (multiplicación y resta) [5:15] [6:15] [5:24] [6:2], algebraicas (ecuaciones lineales) [6:13], y gráficas (graficación de puntos y características gráficas de comportamientos cuadráticos y trigonométricas) [6:12] [6:14] [6:27] [6:22] [6:28] [6:30] para atender la situación de aprendizaje planteada.

¿Qué asociaciones, potenciales saberes y otros momentos de interés hay en esta etapa?

Asociación: análisis paramétrico de funciones
Santiago, al compartir su respuesta, menciona que la situación-problema le recuerda a al análisis paramétrico de funciones trabajado en cursos de geometría analítica, solo que aquí se trabaja haciendo variar elementos de figuras geométricas, no variables de una fórmula o componentes de una gráfica [5:18].

Asociación: conferencia sobre la proporcionalidad
Al responder qué es la proporcionalidad, Santiago comenta que le hubiera gustado poder ir a la conferencia ofrecida en su Facultad por la Dra. Daniela Reyes-Gasperini, especialista en la enseñanza y aprendizaje de la proporcionalidad [5:35].

Asociación: trabajo de otros participantes y sus conocimientos previos

Al comentar su respuesta final, Santiago menciona que “lo convencieron” de que es una parábola, de que la relación ángulo-lado es cuadrática; también asocia su respuesta con que las nociones trigonométricas las domina menos que las cuadráticas, aunque también pensó que esta podría ser la naturaleza de la relación [6:25].

¿De qué voces sociales provienen dichos propósitos, saberes, asociaciones y demás?

Experiencia estudiantil
En las voces sociales del trabajo realizado por Santiago identificamos referencias a experiencias estudiantiles previas, algunas no específicas [5:18] y otras relativas a la Facultad de Pedagogía e Innovación Educativa [5:35].

Internet
Santiago refiere también a búsquedas en internet (a través de Google) para corroborar el uso de una herramienta trigonométrica específica [5:13].

Experiencia personal
Al enfrentar la experiencia de problematización, Santiago alude también a experiencias personales previas, en particular sus conocimientos previos en geometría y trigonometría [6:25].

Otro participante
Santiago refiere, finalmente, al trabajo y explicación de Mercedes como determinante para la respuesta final que da a la situación-problema planteada [6:25].

2. Análisis de grupo

¿Qué propósitos guían sus acciones?

	Candy [C] Gr=217	Mercedes [M] Gr=149	Santiago [S] Gr=186
PR: Propósito Gr=55	1	0	0

Tabla de co-ocurrencia. Propósito [PR] por participante [C] [M] [S], en Etapa I: Introducción y problematización [INT].

El único propósito al que se hace alusión en esta primera etapa de la implementación es el de dar respuesta a las actividades planteadas [5:10]. Esta 'necesidad' por responder a las situaciones matemáticas propuestas, que expresa Candy, podríamos entenderla como consecuencia de que el trabajo realizado esté inmerso en un curso regular, así, podría quedar explicado por el contrato didáctico implícito entre profesor-estudiante: el profesor propone tareas que se espera el estudiante responda satisfactoriamente.

¿Qué saberes fundamentan sus acciones?

	Candy [C] Gr=217	Mercedes [M] Gr=149	Santiago [S] Gr=186
SD: Saber docente Gr=150	3	1	1

Tabla de co-ocurrencia. Saber docente [SD] por participante [C] [M] [S], en Etapa I: Introducción y problematización [INT].

En esta primera etapa los tres participantes muestran saber emplear herramientas trigonométricas y gráficas [5:5] [5:13].

Tres observaciones importantes son: 1) Santiago es el único que resuelve la tarea matemática de forma correcta; 2) Mercedes utiliza una herramienta trigonométrica más básica –las razones trigonométricas, no las leyes–, declarando que es lo que está viendo en su curso de Trigonometría [5:5]; y 3) adicionalmente, Candy demuestra también saber emplear herramientas geométricas, aritméticas y estadísticas [5:20] [6:17] [6:19], Mercedes Saber emplear herramientas geométricas [5:5] [5:7] y Santiago saber utilizar herramientas aritméticas y algebraicas [6:13].

¿Qué asociaciones, potenciales saberes y otros momentos de interés hay en esta etapa?

	Candy [C] Gr=217	Mercedes [M] Gr=149	Santiago [S] Gr=186
AS: Asociación Gr=79	1	2	3
PS: Potencial saber Gr=28	1	2	0

Tabla de co-ocurrencia. Otros momentos por participante [C] [M] [S], en Etapa I: Introducción y problematización [INT].

Respecto a otros momentos de interés (asociaciones, potenciales saberes, pruebas, etc.), las nueve citas se agrupan alrededor de cinco asociaciones y un potencial saber.

Entre las primeras identificamos dos grupos: 1) la asociación con situaciones y estrategias matemáticas (análisis paramétrico de funciones [5:18], descarte de cifras decimales [5:36], búsqueda de patrones [6:4]); y 2) con experiencias previas y durante el trabajo en la situación de aprendizaje (conferencia sobre la proporcionalidad [5:35], y trabajo de otros participantes y sus conocimientos previos [6:25]).

Respecto al potencial saber, Candy y Mercedes –quienes no llegaron a una respuesta matemáticamente correcta de la tarea–, expresaron que recordarán el uso de la *ley de coseno al enfrentar situaciones-problema similares* [6:26] [6:34] [6:40].

¿De qué voces sociales provienen dichos propósitos, saberes, asociaciones y demás?

	•Candy [C] Gr=217	•Mercedes [M] Gr=149	•Santiago [S] Gr=186
•VS: Experiencia estudiantil Gr=47	1	2	2
•VS: Experiencia docente Gr=50	3	0	0
•VS: Actividad del curso Gr=42	1	1	0
•VS: Otro docente Gr=26	0	2	0
•VS: Otro participante Gr=27	0	1	1
•VS: Experiencia personal Gr=32	0	0	1
•VS: Internet Gr=13	0	0	1

Tabla de co-ocurrencia. Voces sociales [VS] por participante [C] [M] [S], en Etapa I: Introducción y problematización [INT].

Con relación a las voces sociales de las que provienen los saberes y otros momentos de interés marcados, citamos dieciséis referencias, implícitas y explícitas, que aluden a siete voces sociales distintas.

En esta etapa del trabajo, todos los participantes aluden a sus experiencias estudiantiles previas, en algunas ocasiones de forma no específica –sin referencia a un curso o nivel educativo particular– [5:18] [5:32] [6:4] y en otras aludiendo a la Facultad de Pedagogía e Innovación Educativa [5:5] [5:35].

Santiago y Mercedes, por otro lado, coinciden al referenciar el trabajo de otros participantes del curso, Santiago basa parcialmente su respuesta final en el trabajo de Mercedes [6:25], mientras que Mercedes explicita que el trabajo realizado por sus compañeros podrá serle útil en ocasiones posteriores al enfrentar situaciones matemáticas similares [6:34].

Mercedes también coincide con Candy al señalar que, fruto de las actividades del curso, en particular de la experiencia de problematización, no olvidarán cómo resolver situaciones matemáticas similares [6:26] [6:40].

De forma individual, otras voces que identificamos son el uso de internet para corroborar una estrategia matemática [5:13], la experiencia personal (conocimientos previos) para sostener una respuesta [6:25], la referencia a otros docentes como fuente de una estrategia matemática [5:32], y múltiples referencias a las experiencias docentes previas –prácticas profesionales y no específicas– para sostener estrategias matemáticas gráficas y estadísticas [5:20] [6:17] [6:19].

Etapa II: preparación

1. Análisis por participante

- **Candy**

A. Momentos de interés

Acciones Decisiones, explicaciones y opiniones	**Propósitos** Guías de acción	**Saberes docentes** Conocimientos efectivos	**Voces sociales** Ámbitos de procedencia	**Otros**
Preparación teórica-metodológica – Sesión 4				
Comenta que asoció la lectura con lo vivido en la experiencia de problematización y con lo que pasa en el aula de clases. "Y también, sobre todo que::: las::: bueno, en general, las ejemplificaciones me ayudaron a comprender, más o menos…/ lo vinculé, lo de esta lectura, con *lo que pasamos la última semana, lo que nosotros vivimos*, y sobre la razón que tiene de que *los alumnos*, si tú les preguntas, sin necesidad de darles un tema, a veces ellos mismos tienen las respuestas y saben cómo hacerlo, solo que no está tan pulido como un procedimiento ya establecido." **[15:8 26m 17s en S4. Lectura 1]**			Actividad del curso (experiencia de problematización) Experiencia docente (no específica)	**Asociación:** Asocia la lectura con lo vivido durante la experiencia de problematización y con su experiencia en el aula.
Comprende la lectura, el cambio de perspectiva, la complejidad y construcciones sucesivas a las que hace referencia, al margen de sus prácticas profesionales y su experiencia como estudiante. "También::: también, también, también… nos habla sobre que ya la… la nueva educación o la nueva formación ahora sí es como que un aprendizaje por pasos, que es básicamente lo que acabo de describir, ¿no?, de que va de lo más… de lo más…/ no, dice '*construcciones sucesivas*', que va como que de lo más básico a lo más complicado, ¿no?, empezando…/ y es algo que… sí se cumple, en cierta medida, porque pues ahorita estoy en mis prácticas, parece que me encanta decir que estoy *en prácticas*, porque es como la cuarta vez que lo digo, pero *ahí me he dado cuenta que realmente sí pasa esto* de que a veces estamos calculando volúmenes de figuras y que te voltean la figura del… del volumen, digo, ajá, sí, te… te voltean la figura, o que por ejemplo te ponen::: no sé, un hexágono, 'calcúlale el volumen de este prisma hexagonal'… y es algo un poco *más complicado* de lo		La matemática se enseña-aprende a través de construcciones sucesivas de nociones y procedimientos.	Experiencia docente (prácticas profesionales) Experiencia personal (escuela)	

que yo me acuerdo que *a mí me tocó… vivir, de cuando estaba en la escuela*. Y van estas construcciones básicas porque primero te enseñan cómo calcular los polígonos regulares y luego calcular el perímetro de las figuras, y luego calcular el volumen y el perímetro de las figuras y llega/ y luego, ya al final, hacer tú mismo como que 'oye, ¿qué tienen en común estos últimos tres temas que vimos con… este cierre del final?', ¿no?; que *son básicamente esto, las construcciones sucesivas*." **[15:9 26m 46s en S4. Lectura 1]**		
Coincide, dada su experiencia en las prácticas profesionales, con la visión sociocultural de la enseñanza-aprendizaje expresada en las lecturas, respecto a la importancia de *factores sociales, culturales, afectivos, etc*. en los resultados del proceso de enseñanza-aprendizaje; y no solo el virtuosismo del profesor al enseñar y la atención puesta por los alumnos. "Ya retomando lo que dijo /Mercedes/ sobre lo de la enseñanza-aprendizaje, del maestro y el alumno, yo creo que… ¡Ay:::! *es* muchísimo más complicado que solamente enseñar, *tal cual como dice la lectura*, porque eh::: qué calidad tienen tus alumnos y hablo… no como la carne de calidad, sino en general, ¿no?, si tienen problemas en su casa, si ya desayunaron, si son las 6 de la mañana y están en clase, o sea, si terminaron con su novio o novia, yo que sé… este::: si tiene problemas de aprendizaje, que no está detectado… es::: es algo… es como una… sopa que le metes… como un curry, porque tiene muchas especias, o sea, *tiene un montón de… de variables* y de cosas diferentes que puede salir bien, que puede salir mal, y simplemente… evaluarlo como un 'si tu chico saca 10 significa que eres un buen profesor' creo que es algo completamente fuera del lugar, pero *es algo que te das cuenta ya que estás aquí adentro*, *o sea, ya que te subiste al barco*; si tú estás allá fuera, madre, padre de familia, amigo, … tío, primo, no te das cuenta de todo lo que implica, de todo lo que es, de *todos los factores que intervienen*, también, ¿no?, de… ya sea (*demográficos*), o sea, tu… tu lugar, donde estés, donde estés viviendo y todo eso… y es algo, pues es como un curry, completamente diferente ya para cada uno." **[15:14 36m 54s en S4. Lectura 1]**	Importancia de los factores afectivos, económicos, cognitivos, geográficos, etc. en los procesos de enseñanza y aprendizaje de cada estudiante.	Experiencia docente (prácticas profesionales [Inf.])
Preparación teórica-metodológica – Sesión 5		

Asocia la trayectoria hipotética de aprendizaje con las planificaciones que ha realizado previamente en su formación inicial. Además, comenta que nunca ha dado una clase como tal. "Ah::: no, no, no, es que estaba pensando en lo de la modificación y que esta trayectoria hipotética se parece mucho/ es prácticamente muy similar, a algunos *planes de clase que yo he realizado*, en el que es como que: *actividades del profesor y, mientras haces tus actividades de profesor, este::: el alumno va a hacer esto y va a reaccionar de esta manera y así*. Lo que nunca he hecho en realidad, porque realmente *nunca he ido a un campo, nunca he estado frente a un salón de clases dando una clase*, literal, es como que… posibles respuestas que me vaya a dar el alumno, si tengo algunas, pero pues no más de mi mente, así de que 'a lo mejor me pregunta esto' y así." **[18:1 7m 30s en S5. Lectura 2]**	Experiencia estudiantil (FPIE [Inf.])	**Asociación:** Compara la trayectoria hipotética con los planes que ha construido previamente en su formación inicial. **Contexto:** Comenta que nunca ha estado frente a un salón de clases como tal (sesión presencial frente a grupo regular). **Relacionada con:** 18:5
Comenta que el hecho de que la trayectoria hipotética de aprendizaje se asemejara a una planeación de clase la tranquilizó, pues sonaba muy de investigador. "Yo me sentí más tranquila sabiendo que *era como una planeación*. ¡Ujum! Dije '¡uf!, esto lo conozco, zona de confort'. <Investigador-profesor: ¿te… te daba miedo, no, el nombre [*entre risas*]?> Sí, sí, sonaba muy… eh… muy de investigador." **[18:5 30m 19s en S5. Lectura 2]**	Experiencia estudiantil (FPIE) [Inf.]	**Asociación:** Compara la trayectoria hipotética con los planes que ha construido previamente en su formación inicial. **Relacionada con:** 18:1
Consulta si las hipótesis de las THA se construirán con base en productos de investigación o si es posible preguntar a otros profesores.	Otro docente (no específico) Producto de investigación (no específico)	**Asociación:** Consulta sobre si es posible informar sus hipótesis hablando con otros profesores o

"¿Lo de *nuestras hipótesis* lo vamos a sacar de *investigaciones* o… podemos preguntarle a *personas que son profesores*?" **[18:6 31m 23s en S5. Lectura 2]**		leyendo productos de investigación
Preparación matemática y didáctico-pedagógica – Sesión 6		
Comenta que la lluvia de ideas para las actividades construida toma en cuenta la experiencia de problematización y los referentes de investigación proporcionados. "No sabía, específicamente, si ya debía tener como que una planeación escrita y compartirles una pantalla de mi tabla y así, porque no lo hice, no lo tengo,… pero tengo una lluvia de ideas, o más o menos lo que debería hacer, según… acorde a lo que viví en mi experiencia, que *me mostraron aquí*, y lo que *leí en las lecturas*, que casi todo hablaba sobre… este triángulo que era como…/ del triángulo mal dibujado [*esquematiza un triángulo con sus manos*] que estaba así como que de 60, 40 y 20, algo así [refiriéndose aparentemente al triángulo que alude al significado lineal presente en Jácome, 2011]." **[22:1 1m 44s en S6b. Reunión 1 – Candy]**	Actividad del curso (experiencia de problematización [Inf.]) Producto de investigación (no específico)	**Asociación:** Comenta haber construido la lluvia de ideas inicial de sus actividades considerando la experiencia de problematización y los referentes de investigación proporcionados en el curso. **Relacionada con:** 22:2
Comenta las tres ideas iniciales que tiene para su clase, las cuales asocia a la lectura de los referentes de investigación y la experiencia de problematización previa. "Llegué a la… a tres posibles conclusiones o tres posibles… como que centros de atención a lo que podía ser mi actividad. La primera era como que investigar de dónde viene el coseno, por qué, cómo es (*su función*) y todo, pero llegué/ pero creo que eso sería más como… sería más como que la onda del círculo unitario, investigar específicamente sobre la tangente y el seno, o sea, más centrado en lo que es la identidad trigonométrica [aparentemente refiriéndose a la función trigonométrica], más que… más que en los triángulos; porque ya después viendo *las lecturas*, todas hablan sobre los triángulos. La segunda era sobre cómo *resolver un triángulo sin decir cómo resolverlo*, que éste se asemeja mucho a la… a la segunda lectura… a la *segunda y la tercera lectura*, me parece, y también con *lo que hicimos en el ejercicio aquí en la clase*. Y la tercera, es hacerlo con triángulos semejantes y ya después intentar resolverlo con la identidad trigonométricas [aparentemente refiriéndose a la razón trigonométrica] que me	Actividad del curso (experiencia de problematización [Inf.]) Producto de investigación (no específico)	**Asociación:** Comenta haber construido la lluvia de ideas inicial de sus actividades considerando la experiencia de problematización y los referentes de investigación proporcionados en el curso. **Relacionada con:** 22:1

tocó, en este caso coseno. Y eso es lo que llevo… bueno, de antemano les digo que *la primera ya la descarté* porque *después de leer las lecturas* siento que como que no… como que no queda… no… tienen mucho sentido." **[22:2 2m 20s en S6b. Reunión 1 – Candy]**		
Comenta que requiere mayor certeza respecto a *aspectos determinantes para el diseño*, la modalidad, cómo y con quién se realizará la implementación para poder avanzar en el diseño de su THA. "La otra era… la razón por la que no diseñé algo específico y, lo que sí entré un poquito de duda el otro día, cuando estaba llenando la tabla, que decía como que ideas, tiempos, materiales y, entonces, ahí ocupaba como… bueno, según yo, en mi mente, *ocupaba una idea clara y específica de lo que quería hacer*, porque tú tienes una idea de lo que vas a hacer y a partir de eso te vas como que 'okey, ¿cuánto tiempo me va a tomar esto? y ¿qué voy a hacer esto?', entonces ya hacer una planeación más estructurada y no estaba muy segura de lo que estaba… de lo que se quiere o de lo que se quería… de lo que quería lograr, porque no sabía si iba a ser *en línea, se iba a ser presencial, si va a ser hipotético, si es hipotético, si realmente lo voy a plasmar*." **[22:3 4m 53s en S6b. Reunión 1 – Candy]**	Experiencia docente (no específica) [Inf.] Experiencia estudiantil (FPIE) [Inf.]	**Asociación:** Explicita su duda respecto a la modalidad, los alumnos, tiempos, y demás detalles de la implementación, para poder avanzar con el diseño. **Relacionada con:** 39:3
Comenta que revisó dos libros de texto de preparatoria., que en ellos observó que empiezan con triángulos semejantes, se estudian los ángulos interiores y que las "identidades" trigonométricas –refiriéndose a razones– se enseñan juntas. "¡Ah!, de hecho, sí revisé algunos *libros de texto* de preparatoria para ver qué es lo que le ofrece/ qué es lo que/ cuáles son las actividades que los/ de los que ellos hacían, pues, los…/ las actividades que ellos les ponían. Revisé como dos, la verdad, no revisé tantos, nada más revisé dos y::: la mayoría son sobre…/ *empiezan con triángulos semejantes* y luego ya, a partir de ahí, empieza como que '¡ah!, el *ángulo interior*' y… y pues *vienen juntas las identidades trigonométricas* [aparentemente refiriéndose a razones trigonométricas]." **[22:4 8m 56s en S6b. Reunión 1 – Candy]**	Libro de texto (preparatoria)	**Asociación:** Regularidad en el orden de enseñanza: triángulos semejantes y estudio de ángulos internos. Enseñanza conjunta de las razones trigonométricas. **Relacionada con:** 22:6

			27:7
Comenta que, dadas las lecturas de los productos de investigación y lo visto en el curso, entendió que la actividad que deben planear no debe ser típicamente escolar. "Bueno, lo que yo más o menos entendí es que la actividad que nosotros tenemos que hacer *no tiene que ser como la normal o actual* que te ponen en el libro de texto, sino explicar un por qué, de dónde viene o más… o intentar que ellos lo intenten/ o intentar que ellos la desarrollen por sí mismos, según lo que *hemos hablado* y también *lo que viene en las lecturas*, ¿no?" **[22:8 9m 32s en S6b. Reunión 1 – Candy]**	De su clase: planear una actividad no típicamente escolar.	Actividad del curso (no específica) Producto de investigación (no específica)	Nota: este no es un objetivo explícito del curso. No obstante, Candy comenta haberlo entendido por el trabajo realizado previamente, lo cual también podría entenderse como consecuencia del contrato didáctico.
Comenta que en la revisión de libros de texto observó que los ejercicios eran de triángulos, que incluyen el cálculo de ángulos internos y las definiciones de las razones trigonométricas. "Bueno, volviendo a lo otro, eh::: la mayoría de los *ejercicios son… de triángulos* y era como que '¡ah!, encuentra… pues, *encuentra su ángulo interno* y esas cosas' y aparte te enseñan lo de las *funciones trigonométricas* [refiriéndose a razones trigonométricas], lo de… eh::: bueno, lo que se supone que te aprendes, que yo lo tengo por… meno… ¿mnemotecnia?. ¡Ajá!, sí [refiriéndose a SOHCAHTOA]." **[22:6 10m 28s en S6b. Reunión 1 – Candy]**		Libro de texto (preparatoria) [Inf.]	**Asociación:** Regularidad en el orden de enseñanza: ejercicios con triángulos, estudio de ángulos internos y fórmulas de las razones trigonométricas. **Relacionada con:** 22:4 27:7
Preparación matemática y didáctico-pedagógica – Sesión 7			
Comenta que en los libros de texto observó que esencialmente eran lo mismo: triángulo rectángulo, la definición de las razones trigonométricas y luego ejercicios. "Pero, en sí, la esencia, todos eran exactamente lo mismo, era el *triángulo rectángulo, las identidades trigonométricas [razones trigonométricas] y 8-10 ejercicios*, y resuélvelo, … y ya, siguiente		Libro de texto (preparatoria [Inf.])	**Asociación:** Regularidad en el orden de enseñanza: triángulo rectángulo, la

tema. Tomando esto porque, bueno, mi teoría es que, pues, solamente son de apoyo, no es como que el libro te vaya a enseñar por sí solo como se hace." **[27:7 18m 56s en S7a. Reunión 2 – Candy]**			definición de las razones trigonométricas y luego ejercicios. **Relacionada con:** 22:4 22:6 Nota: por pregunta del investigador-observador.
Preparación matemática y didáctico-pedagógica – Sesión 8			
Comenta que revisó el programa de estudio del Colegio de Bachilleres de Estado de Baja California (COBACH BC), los objetivos de aprendizaje y competencias a desarrollar del bloque 6, para identificar qué es lo que se debe enseñar. "Bien, eh::: lo primero que yo tomé en cuenta o a lo que me quise basar, después de leer las lecturas, por supuesto, porque lo primero que hice fue leer las lecturas, fue identificar en el *programa de estudio* qué es lo que se pretende y qué es lo que se busca, porque si bien yo entiendo que no vamos a hacer una actividad que quizá no se lleve en un aula de clases, siempre es importante ver *qué es lo que se debe de enseñar en una aula*, ¿no? Al final de cuentas es lo que te…/ en/ a lo que vamos, el área del trabajo, ¿no?, y pues me fui al bloque 6, iba a decir 4 [*entre risas*], al bloque 6 de la guía de… del educa… de COBACH, algo así::: sí esa guía, entonces, me enfoqué en los objetivos de aprendizaje y en las competencias a desarrollar." **[31:12 33m 25s en S8. Presentación]**		Programa de estudio (preparatoria)	**Asociación:** Búsqueda en programas de estudio respecto a qué es lo que se debe enseñar: identificar las razones trigonométricas, sistemas de medida de ángulos, fórmulas y resolución de triángulos.
Comenta que, de los productos de investigación, le llamó la atención la medición de alturas inaccesibles con ayuda de un popote, pues es algo que un alumno puede recordar. "Ahora sí, nos vamos con lo de *las lecturas*, lo que a mí me súper llamó la atención, primero que nada, fue lo de la medida del ángulo con lo del popote, eso me hizo estallar la cabeza porque *creo que*	Sobre la matemática y su enseñanza-aprendizaje: hacer memorable para	Producto de investigación (no específico)	Nota: este refiere a un propósito más de carácter didáctico general (no del curso, ni asociado a una actividad

es algo que un alumno puede recordar, es como '¡ah! ¿te acuerdas de ese día que salimos con un popote y… y… y… del ángulo? ¡Ah!, no, sí, sí es cierto' Entonces eso *me lo quedo, lo rescato*, por si acaso lo quiero usar/ utilizar en mi actividad." **[31:14 35m 10s en S8. Presentación]**	los estudiantes las clases.			matemática concreta).
Comenta que, de uno de los productos de investigación, le llamó la atención la menciona de la mnemotecnia de SOHCAHTOA; que además es algo que a ella misma le funcionó y sigue usando. "La segunda, es lo de la *mnemotecnia de… lo de SOHCAHTOA* porque, si bien no era el tema central *del artículo*, menciona en una parte que uno de los… uno de los maestros a los que les pusieron la actividad lo utilizó y::: si bien también… no puede ser como que '¡ay!, el arco central de lo que se va a tratar mi actividad', si me gustaría ponerlo como que al final quizá para una… no una reflexión, pero::: pero sí como para… que quede más afianzado. *A mí me funcionó*, digo, hoy en día lo sigo utilizando cuando lo necesito." **[31:15 35m 35s en S8. Presentación]**	Uso de la mnemotecnia SOHCAHTOA para afianzar las definiciones de las razones trigonométricas.	Producto de investigación (Montiel y Jácome [Inf.]) Experiencia personal (no específico)	
Comenta que, en casi ninguno de los *libros de texto* que consultó, encontró cuadros de diálogo que lleven al alumno de la mano en la actividad, y que le gustaría tenerlos en su actividad pues cree son de gran ayuda y guía. "La mayoría de *los libros que yo investigué* o que yo revisé no tienen como ese punto de… de '¡oye!, recuerda' o '¡ah!, este:::'... estos cuadritos que, actualmente, se… se/ te ayudan y que te van de la mano en la actividad, que la mayoría de los alumnos no leen porque pues es lectura extra, ¿no?, pero *yo siento que sí ayudan* y a mí, en mi actividad, me gustaría tenerlo, *me gustaría tener como que esos cuadritos de ayuda y de guía* y así, porque yo a mi actividad no sé… todavía no tengo muy claro si voy salir afuera y todo porque, ya hemos hablado de eso, que no tenemos algo muy claro y escrito, pero en caso de que llegara a ser una hoja de alguna actividad a mí me gustaría que tuviera como estos cuadritos de '¡oye!, recuerda' y '¡vamos a recapitular!', o 'se supone que ya deberías saber esto' y así, pero sin ser tan agresivo." **[31:18 45m 20s en S8. Presentación]**	Uso de cuadros de diálogo, estilo 'recuerda qué', '¡vamos a recapitular!', etc., para ayudar y guiar el trabajo en las actividades de los estudiantes.	Libro de texto (preparatoria [Inf.])	Nota: esta decisión explicita que, aunque la mayoría de los estudiantes no los lee, ella siente que son importantes, por eso desea incluirlos. Más adelante explicita libros que sí tienen este tipo de herramientas.
Explica que corrigió el uso de identidad por razón trigonométrica, para *no equivocarse* y que el estudiante se confunda, que ella, aunque corrigió un término por el otro, no tiene una razón cognitiva específica		Estudiante (hipotético [Inf.])	**Asociación:** Indiferencia entre los términos razón,	

para utilizar un término u otro. Comenta que ya buscó los términos en Google incluso. "Lo que pasa es… que… es porque *no me quiero equivocar*. Según yo, bueno, puede ser que sean nada más mi imaginación, pero si yo pongo función trigonométrica puede ser que si *un alumno* me escucha decirlo y lo busca y se da cuenta que es una gráfica y se va a confundir, en cambio si yo digo… razón trigonométrica pues puede que no sé equivoque, pero es nada más eso, *no tengo un… un/ una razón cognitiva específica para… para hacerlo*, en mi mente, ¿no?, porque ya *lo googleé* y si pongo identidad trigonométrica pues sí sale también." **[31:21 1h 2m 26s en S8. Presentación]**	Internet (Google)	función e identidad trigonométricas. **Relacionada con:** 31:23 Nota: por consulta del profesor-observador.
Comenta que sí hay diferencia entre ambas nociones, si buscas en internet 'función trigonométrica' aparecen sus gráficas, mientras que al buscar 'razón trigonométrica' aparecen las fórmulas asociadas al triángulo rectángulo. "Bueno, no es duda, *si buscas*, por ejemplo, en el caso de /Santiago/, 'función tangente' le van a salir sus gráficas, meramente sus gráficas; entonces, sí, ¡ajá!, básicamente por eso no me quería confundir porque…/ <Investigador-profesor: ¿y si buscas 'razón tangente'?> *Si buscas* la 'razón tangente' te va a salir lo de la fórmula, lo de cateto adyacente sobre cateto puesto, entonces es lo… *¡ajá!, sí hay diferencia*." **[31:23 1h 8m 35s en S8. Presentación]**	Internet (Google)	**Asociación:** Diferencia entre los términos razón y función trigonométricas. **Relacionada con:** 31:21

B. Síntesis individual

¿Qué propósitos guían sus acciones?

Sobre la matemática y su enseñanza-aprendizaje: construir actividades memorables
Candy resalta que la actividad de medición de distancias inaccesibles le hizo "estallar la cabeza", pues es una actividad que el estudiante puede recordar, lo cual –a lo largo del curso, incluso explícitamente– señala como una meta personal cuando diseña actividades de aula: que sean memorables [31:14].

De su clase: construir actividades no típicamente escolares
Candy menciona que, dado los referentes de investigación (no específicos) y las actividades del curso (no específicas), entiende que las actividades que deben incluir en sus clases no deben ser típicamente escolares, lo cual a lo largo del curso se vuelve una norma de su ejercicio de diseño, pero a no ser un objetivo declarado por el equipo de investigación [22:8].

¿Qué saberes fundamentan sus acciones?

Saber que la matemática se enseña-aprende a través de construcciones sucesivas
En esta etapa, Candy interpreta los referentes de investigación al margen de su creencia en la enseñanza-aprendizaje de la matemática como construcciones sucesivas de nociones y procedimientos [15:9].

Saber que los factores sociales son determinantes en los procesos de enseñanza y aprendizaje
Candy subraya, de los referentes de investigación, que los factores afectivos, económicos, cognitivos, geográficos, etc. son determinantes para los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes [15:14].

Saber que SOHCAHTOA es útil para afianzar las definiciones de las razones trigonométricas
Candy comenta que el uso de la mnemotecnia SOHCAHTOA es útil para afianzar las definiciones/fórmulas de las razones trigonométricas, esto desde su experiencia y en relación con lo mencionado en uno de los referentes de investigación [31:15].

Saber que el uso de diálogos es útil como guía del trabajo de los estudiantes
Candy menciona que, aunque algunos estudiantes no los leen, ella siente que los cuadros de diálogo en las hojas de actividad son útiles para llevar al alumno de la mano y guiarlo en el trabajo a realizar [31:18].

¿Qué asociaciones, potenciales saberes y otros momentos de interés hay en esta etapa?

Contexto: nunca ha dado una clase regular
Candy refiere a que nunca ha impartido una clase regular (de forma presencial) de matemáticas [18:1].

Asociación: comportamiento de los estudiantes
Candy compara lo mencionado en uno de los referentes de investigación, respecto a cómo los estudiantes son capaces de enfrentar una nueva tarea matemática con sus propias herramientas y argumentos –aunque no hayan estudiado previamente el tema–, con lo vivido en la experiencia de problematización y su experiencia en el aula de clase, frente a estudiantes [15:8].

Asociación: experiencias previas de planificación
Candy compara la THA con los planes de clase construidos previamente, aunque no especifica qué tienen en común y cuáles son sus diferencias [18:1] [18:5].

Asociación: otros profesores
Candy consulta la posibilidad de preguntar a otros profesores (sin especificar) para obtener recomendaciones de actividades y sus hipótesis [18:6].

Asociación: actividades del curso
Candy alude a la posibilidad de construir actividades relativas a la resolución de triángulos, inspirada en la experiencia de problematización y los referentes de investigación [22:1] [22:2].

Asociación: condiciones de aula

Candy plantea su necesidad por conocer las condiciones en las que se realizará la implementación de las clases para poder diseñar las actividades con una "idea clara" de lo que se quiere hacer [22:3].

Asociación: programa de estudio
Candy alude también a haber buscado una orientación respecto al tratamiento de las nociones trigonométricas en un programa de estudio de preparatoria [31:12].

Asociación: regularidad en la enseñanza de la trigonometría
Candy menciona haber observado cierta regularidad en la enseñanza de las razones trigonométricas fruto de su búsqueda en programas de estudio y libros de texto de preparatoria: triángulo rectángulo, la definición de las razones trigonométricas y luego ejercicios. [22:4] [22:6] [27:7].

Asociación: diferencia de las nociones trigonométricas
Inicialmente Candy explicita no tener "razones cognitivas" para hacer una diferencia entre identidad y razón trigonométrica, no obstante, después de una búsqueda en internet (a través de Google) y la discusión con sus compañeros, observa que sí parece haber una diferencia entre la razón, la función y la identidad trigonométrica. [31:21] [31:23].

¿De qué voces sociales provienen dichos propósitos, saberes, asociaciones y demás?

Producto de investigación
En las voces sociales del trabajo realizado por Candy en esta etapa destacan las referencias a los productos de investigación propuestos en el curso, en algunas ocasiones son referidos de forma específica [31:15] y a veces de forma general [18:6] [22:1] [22:2] [22:8] [31:14].

Experiencia docente
Candy también referencia en múltiples ocasiones a su experiencia docente previa, a veces explicita referirse al trabajo realizado en sus prácticas profesionales [15:9] [15:14] y en otras alude a ellas de forma no específica [15:8] [22:3].

Libro de texto
Candy refiere también en múltiples ocasiones a los libros de texto de secundaria consultados en esta etapa [22:4] [22:6] [27:7] [31:18].

Experiencia estudiantil
En esta etapa, Candy también refiere a experiencias pasadas como estudiante en la Facultad de Pedagogía e Innovación Educativa [18:1] [18:5] [22:3].

Actividad del curso
Alude también a las actividades del curso, en particular a la experiencia de problematización realizada durante las sesiones 2 y 3 [15:8] [22:1] [22:2], y a las discusiones posteriores [22:5].

Experiencia personal
Candy menciona en un par de ocasiones sus experiencias personales (al cursar la escuela y sobre el uso de SOHCAHTOA) como referencia en la discusión en esta etapa [15:9] [31:15].

Internet
Candy refiere a búsquedas en internet (a través de Google) al discutir sobre la diferencia entre razón, función e identidad trigonométrica [31:21] [31:23].

Estudiante
Refiere también, en una ocasión, a estudiantes hipotéticos [31:21].

Programa de estudio
Menciona además a un programa de estudio de preparatoria que consultó durante esta etapa [31:12].

Otro docente
Durante esta etapa, Candy también alude a poder consultar a otros docentes, sin especificar a quienes se refiere [18:6].

- **Mercedes**

A. **Momentos de interés**

Acciones Decisiones, explicaciones y opiniones	**Propósitos** Guías de acción	**Saberes docentes** Conocimientos efectivos	**Voces sociales** Ámbitos de procedencia	**Otros**
Preparación teórica-metodológica – Sesión 4				
Comenta que la lectura –al describir el paradigma tradicional– coincide con su creencia en la importancia de que el estudiante preste atención y la habilidad del maestro para dominar el tema y despertar esa atención de los estudiantes. "Pues sí tiene que ver mucho que el *alumno, pues, preste atención*… ah::: para comprender, porque si no::: *presta atención desde un principio pues se pierde* porque las matemáticas…/ yo veo que sí son…/ si tienen:::/ es como:::/ sí, sí cuando es:::/ pues sí *es por pasos, te explican algo para llegar a otro*, pero también tiene que ver del maestro que tenga… *dominio sobre el tema y que sepa llamar la atención del alumno*, que tenga la habilidad de… pues, de que si mirar que no están… que no tiene la atención como lo está explicando, pues que busque otra forma para poder llamar la atención y despertarlos y que estén… con él y que los ponga a participar." **[15:11 29m 24s en S4. Lectura 1]**	Sobre la matemática y su enseñanza-aprendizaje: llamar y retener la atención de los estudiantes es un rol de las actividades y actuar del profesor.	La matemática son construcciones sucesivas; así que el alumno debe prestar atención desde el inicio, y el profesor esforzarse por mantener su atención.		**Relacionada con:** 15:14 15:12 Nota: esta visión centrada en la atención es contrastada por Candy a la luz de la lectura.
Comenta que de la lectura –al definir el enseñar y aprender desde un enfoque sociocultural– considera importante el que el profesor involucre a los alumnos y se asegure de tener su atención, lo que asocia con el trabajo del profesor-investigador en el curso. "Se me hizo importante… se me hizo como… importante esto, que 'para un profesor enseñar es la creación de los…/ de las condiciones que proporcionarán un conocimiento y para un estudiante aprender sig… significa involucrarse en las actividades cuya finalidad es generar un conocimiento' [*mientras lee*], que también fue como comenté hace rato que::: que cuando el maes… que cuando pues el maestro esté dando un tema que… *involucre a los alumnos* para que ellos también vayan creando y vayan comprendiendo y que el maestro pues vaya dando cuenta que está entendiendo el tema… porque, como *aquí en el curso, a los tres nos preguntan* y ya se da cuenta si estamos o no… ate/ *poniéndole atención*." **[15:12 30m 23s en S4. Lectura 1]**	Sobre la matemática y su enseñanza-aprendizaje: importancia de que el profesor involucre a los alumnos y constate que tiene su atención.		Otro docente (investigador-profesor)	**Relacionada con:** 15:14 15:11

Preparación matemática y didáctico-pedagógica – Sesión 7			
Comenta que ha investigado mucho, que incluso les ha preguntado a maestros. En particular menciona que le consultó a un egresado de la misma carrera con el que suele dirigirse cuando no entiende algo en sus clases. "He investigado mucho sobre ese tema eh… *hasta le he preguntado a maestros*, todo le…/ <Investigador-profesor: sí, o sea, sí se nota, la parte de abajo es bastante…> Y le voy a decir algo, profe, eh::: que… yo he estado hablando con un maestro, que también estudió allí en la Facultad, de allí se…/ es egresado de la Facultad de Pedagogía, de Matemáticas, y le estaba comentando sobre… sobre las funci…/ de… de eso, del curso. […] Entonces le… pues le empecé…/ cuando… cuando tengo duda de algo, me dirijo con él… o sea, en una materia que me atoro, a él me dirijo que me dé asesorías o algo, porque si me…/ nunca me dice que no, o sea, me dice 'deja te hago un espacio y sí'." **[28:1 3m 11s en S7b. Reunión 2 – Mercedes]**		Otro docente (profesor tutor)	**Asociación:** Comenta haber consultado a un profesor, también egresado de la Facultad, al que suele pedir asesorías cuando se atora en alguna clase.
Comenta que, aunque ya vio las razones trigonométricas en sus clases de la Facultad, no fue tan a fondo, "por encimita, no más la profe da la fórmula y hagan esto y esto y ya". "Entonces, pues le comenté [a su profesor tutor usual] sobre el seno y, … como apenas estamos empezando en Tri… *en Trigonometría* [su curso en la Facultad], o sea, ya lo miramos… pero, pues, no, o sea, no… es como que no tan a fondo, es por encimita, no más la profe da la fórmula y hagan esto, y esto, y ya… así como está la fórmula y es todo." **[28:2 3m 56s en S7b. Reunión 2 – Mercedes]**		Experiencia estudiantil (FPIE)	**Asociación:** Comenta que ya vio el seno en su clase de Trigonometría, pero no más por encimita. **Relacionada con:** 28:3 28:4
Comenta que, pese a que lo vio en la preparatoria, no sabía cuándo usar seno y coseno, pero su profesor tutor usual le explicó. "Yo sí sabía… porque en *la prepa* [la preparatoria] también lo miré, sí sabía que existía el seno, el coseno y la tangente… mas no sabía *cuándo utilizar seno y coseno*, porque en todo me sale…/ van de la mano seno y coseno, siempre… la tangente no me sale, me sale seno y coseno, seno y coseno. Entonces, *el profe* [su	Uso diferenciado de seno y coseno.	Experiencia estudiantil (Preparatoria) Otro docente (profesor tutor)	**Relacionada con:** 28:2 28:4

profesor tutor] me dejó muy claro cuando puedo usar…/ cuando puedo utilizar…/ o sea, *cuando es recomendable usar seno y cuando puedo utilizar el coseno*, cosa que yo no sabía. Y fue cuando me dio mucho gusto, porque dije '¡guau!' [*entre risas*]." **[28:3 4m 15s en S7b. Reunión 2 – Mercedes]**			
Comenta que a ella la pone muy contenta aprender algo, así que estaba muy contenta de ahora saber, gracias a su *profesor tutor*, cuándo usar seno y cuándo usar coseno en un triángulo. "O sea, ya me está dejando algo nuevo…/ a mí me da mucho gusto eh::: me pone contenta aprender algo, aunque sea mínimo, *me pone muy muy contenta*… entonces… eso fue ayer, ayer ¡no, hombre!, pues, estaba bien contenta, cantando, porque… o sea, *ya supe cuando puedo utilizar el seno* y dónde puedo…/ no sabía… yo no sabía, yo no más sabía que, o sea, la fórmula seno, coseno y tangente, pero yo no sabía, en un triángulo, como… o sea, dónde puedo…/ dónde es recomendable usarlo y dónde puedo… eso, y ya *cuando me dijo él*, fue como que dije '¡guau!'." **[28:4 4m 48s en S7b. Reunión 2 – Mercedes]**	Uso diferenciado de seno y coseno.	Otro docente (profesor tutor) Experiencia personal (aprendizaje nuevo)	**Relacionada con:** 28:2 28:3 Nota: la experiencia personal y la emoción que esta provoca puede ser un antecedente favorable a que más adelante ella quiera marcar esta diferencia en el uso de las nociones con sus compañeros y en su clase.
Comenta que su profesor tutor es egresado de la Facultad, que lo conoció porque fue su profesor en la preparatoria, y que trabajó para él ayudándolo a preparar material para tutorías de matemáticas con niños de primaria., gracias a lo cual asistió a curso sobre enseñanza con niños con discapacidad. "El profesor es egresado de la Universidad, de la Facultad de Pedagogía, más no impar…/ ahí no da clases. <Investigador-profesor: ¿y da clases actualmente el profe?> Trabaja en el Seguro [refiriéndose al seguro social aparentemente] y da asesorías, da asesoría, creo que por la Cuauhtémoc [una colonia], pero yo lo conocí porque él fue mi maestro en la prepa, no::: creo que acababa de egresar, porque cubrió una maestra que su esposo había fallecido… y él llegó a cubrirla… y me dio clases en… creo que en::: tercer o cuarto, en cuarto semestre, él me dio clases y así lo conocí y pues… quedamos en contacto y ya… y ya, pues…/ de hecho trabajé con él, no sé si en la encuesta miraron,		Otro docente (profesor tutor) Experiencia docente (diseño de recursos didácticos)	**Asociación:** Comenta respecto a de dónde conoce a su profesor tutor. **Relacionada con:** 28:2 28:3 28:4

yo trabajé con él, yo le ayudaba. […] Entonces… ajá, yo le ayudaba a hacer trabajos eh::: para que los alumnos, sus… sus…/ los que toman asesorías con él realicen las actividades que yo les hacía, pero eran alumnos de primaria, eran pues niños chiquitos, no eran niños grandes, eran multiplicaciones, sumas, divisiones…. Les hacía los trabajos en Word y Excel, ya se los mandaba por correo y él los imprimía, y los niños los hacían. Por eso yo fui a varios cursos, por él… por el maestro ese con el que trabajaba, porque él me llevaba a cursos para::: trabajar con niños especiales." **[28:5 14m 56s en S7b. Reunión 2 – Mercedes]**			Nota: por pregunta del investigador-observador.
Comenta que también le pidió ayuda a su profesora actual de Trigonometría. "También le mandé mensaje a la *profesora de Trigonometría*, la que tengo ahorita [*entre risas*], le mandé un correo. Le dije 'van a decir ¡qué tramposa'. Le mandé un correo 'profe, ocupo su ayuda'." **[28:6 18m 19s en S7b. Reunión 2 – Mercedes]**		Otro docente (docente FPIE)	**Asociación:** Comenta haber consultado también a su profesora actual del curso de Trigonometría en la Facultad.
Comenta que su profesor tutor le envío varios ejemplos y que le explica muy bien, y que su profesora de Trigonometría aún no responde su correo. "De hecho me mandó *también unos ejemplos*, profe, también los voy a… los voy a::: pues, lo voy a transcribir a::: al documento. Todo lo que mandó, yo, pues, *yo agarré lo que más entendí y lo que me quedó así como más claro*, pero sí me mandó varios ejemplos. Me explica muy bien, fíjese. <Investigador-observador: ¿tu profesora de Trigonometría, dices, o tu profesor [tutor]?> No, *mi profesor*, el que da aseso… el que da allá::: el que da::: las asesorías. <Investigador-observador: y tu profesora de Trigonometría, ¿qué te dijo?> No me ha respondido [*entre risas*], pero estoy esperando a ver qué me responde, para ver sus respuestas." **[28:8 19m 52s en S7b. Reunión 2 – Mercedes]**	Uso diferenciado de seno y coseno. Además de la explicación de cuándo usar seno y coseno, el profesor tutor le facilitó también varios ejercicios.	Otro docente (profesor tutor)	
Preparación matemática y didáctico-pedagógica – Sesión 8			
Comenta que, gracias a una de las lecturas, ya sabe que la enseñanza de la trigonometría comienza en secundaria; aunque ella no recuerda haberla estudiado en ese nivel educativo. "El::: *primer libro*, pues, es el 'Desarrollo del pensamiento trigonométrico', y a mí se me hizo importante, bueno, yo::: el punto		Experiencia estudiantil (secundaria)	**Asociación:** Organización escolar de la enseñanza de la trigonometría

este en el que dice que… menciona pues que… el sistema educativo mexicano, el primer acercamiento del estudiante con la trígono…/ de la:::/ con la trigonometría se ubica, pues, entre los 15… entre los 14 y 15 años de edad y es en la secundaria. Por::: yo, o sea, yo… a se me hizo importante porque *cuando yo iba a la secundaria* pues yo no… no… yo no sabía que allí era el… yo no sabía que, bueno, yo en lo personal *no sabía que allí comenzaba con la… con la trigonometría*. Y::: *para mí es un dato importante*, ya voy a tener el conocimiento, pues, de que allí empieza. Y::: pues *en la secundaria* no recuerdo, la verdad, que empezara pues con la trigonometría y que em… pues, empezaba con la introducción." **[31:1 10m 39s en S8. Presentación]**		referida en los productos de investigación. **Relacionada con:** 31:39
Comenta, respecto a la lectura, que los profesores no siempre siguen el programa educativo o los libros de texto, sino que se adaptan a las necesidades de sus estudiantes y buscan las formas en que ellos puedan aprender más. "Se me hizo importante porque es muy cierto, no…/ pues, los maestros no siempre… no::: no se basan con lo que proponen los libros o… o lo que ya está… con… el programa educativo lo que tiene; buscan, ellos, los maestros se adaptan a lo que el estu… *las necesidades que tiene el estudiante* y::: buscan la forma en la que el… el… se pueda…/ *ellos puedan aprender más*." **[31:2 11m 54s en S8. Presentación]**	Los maestros no siempre se guían por los libros de texto o los programas de estudio; sino por las necesidades de sus estudiantes.	
Comenta, ante un punto de los referentes de investigación, que cuando ingresó a la carrera los maestros les decían que siempre dieran un ejemplo de la vida cotidiana, para que al alumno le quedara más claro. "'El instructor siempre po…/ proporciona suficiente información para resolver los problemas dados como ejemplos' [*mientras lee de la pantalla*]; cuando recién ingresé a la Universidad, *los maestros* nos… nos decían que siempre, siempre, cuando explicamos un tema, *diéramos un ejemplo… de la vida cotidiana* para que al alumno le quedara más claro. Yo siento que hace…/ ah::: ese::: punto hace… pues, énfasis en eso…/ en lo que acabo de mencionar." **[31:3 17m 53s en S8. Presentación]**	Importancia del uso de ejemplos de la vida cotidiana para lograr la comprensión de los estudiantes.	Experiencia estudiantil (FPIE)
Comenta, al hablar sobre los métodos de enseñanza, menciona que le consultó a un maestro tutor y que este le comentó que las "leyes de	Situaciones matemáticas en las	Otro docente (profesor tutor)

seno” o *ley de seno se usa para* resolver triángulos escalenos, solo o al descomponer otros polígonos. “Y::: ‘¿Cuál es el método enseñanza con el que… se imparte ese tópico que usualmente?’ [mientras *lee de la pantalla*] Esa se lo pregunté a un maestro y me mencionó que las dos… las dos puntos que… que puse, el maestro me mencionó que ‘*se pueden utilizar las leyes del seno* en cualquier momento que el problema… de problemas reales impliquen un triángulo escaleno o en cualquier situación de algu… de alguna figura que sepamos los ángulos internos para separarlos en diferentes triángulos… para hallar lados restantes’ [mientras *lee*]… y, ‘además, la *ley del seno se puede utilizar* en cualquier figura, sabiendo sus lados y sus ángulos internos, podemos separarlos en triángulos y así saber qué datos nos faltan’ [*mientras lee*].” **[31:8 24m 29s en S8. Presentación]**	que usar la ley de seno.		
Asocia las lecturas –las normas de Meza y Herbs– con sus experiencias previas en clases de trigonometría, menciona que les dicen “hagan esto con esta función, pero no nos dicen por qué”. “Es allí, profe, cuando entra lo que mencioné *en los puntos* [de los referentes de investigación], pues, que::: nos dicen ‘hagan esto con esta fun… con esta función’, pero *no nos dicen por qué*… por eso no sabía.” **[31:20 59m 51s en S8. Presentación]**		Experiencia estudiantil (FPIE [Inf.])	**Asociación:** Asocia las lecturas a experiencias como estudiante en clases de trigonometría con lo dicho en las lecturas.
Comenta que el libro de texto de Candy es el mismo que le envió su profesora de Trigonometría cuando le consultó sobre la “función seno”, y que tanto ella como su profesor tutor le dijeron que ese tópico se enseñaba en bachillerato. “Yo le pregunté [a la profesora de Trigonometría], pues… yo le pregunté sobre la función… seno, no de todos, nada más le pregunté de la función seno y me dijo que ese libro, que *en ese libro estaba muy bien explicado*… y que::: se impartía, me dijo lo mismo que *otro maestro* [su profesor tutor], que solo se impa…/ que esa función se::: pues *se impartía en la…/ en bachillerato*… y que::: entre esa edad. Fue lo mismo que me respondió.” **[31:39 50m 10s en S8. Presentación]**	Uso de un libro de texto específico.	Otro docente (tutor y profesor FPIE)	**Relacionada con:** 31:1 **Asociación:** Organización escolar de la enseñanza de la trigonometría.

B. Síntesis individual

¿Qué propósitos guían sus acciones?

Sobre la matemática y su enseñanza-aprendizaje: construir actividades que capten la atención
En esta etapa, Mercedes coincide con los referentes de investigación cuando –cuando describen el enfoque tradicional– mencionan que el profesor debe dominar su área temática, captar la atención de los estudiantes y asegurarse de mantenerla. [15:11] [15:12]

¿Qué saberes fundamentan sus acciones?

Saber retomar actividades y recursos didácticos
Mercedes explicita que retomará algunos ejercicios que su profesor tutor le facilitó en la plática que tuvieron a raíz de su consulta respecto a la enseñanza y aprendizaje del seno, así como la utilización de un libro de texto sugerido por su profesora de Trigonometría [28:8] [31:39].

Saber que las leyes trigonométricas tienen usos diferenciados
En esta etapa, Mercedes alude en reiteradas ocasiones, al discutir los referentes, las opiniones de los compañeros o presentar su trabajo, a que ahora conoce el uso diferenciado de las leyes trigonométricas [28:3] [28:4] [28:8] [31:8].

Saber que los profesores guían su enseñanza en los estudiantes, no siempre en los libros o planes de estudio
Durante la discusión y trabajo de esta etapa, Mercedes alude a que los profesores no siempre guían su enseñanza por lo dictado en los libros o los planes de estudio, sino que priorizan el aprendizaje de sus estudiantes [31:2].

Saber que el uso de ejemplos cotidianos es importante para la comprensión
Mercedes alude a que el uso de ejemplo de la vida cotidiana es importante para lograr la comprensión de las nociones y procedimientos matemáticos por parte del estudiantado [31:3].

¿Qué asociaciones, potenciales saberes y otros momentos de interés hay en esta etapa?

Asociación: profesor tutor
Mercedes, al comentar los resultados de su búsqueda, menciona haberle consultado a su profesor tutor, un egresado de la Facultad de Pedagogía e Innovación Educativa que fue su profesor en la secundaria y para el que trabajó más tarde, ayudando en la construcción de material didáctico para sus asesorías de matemáticas en educación primaria. Él le ensenó el uso diferenciado de las leyes trigonométricas y le proporcionó algunos ejercicios al respecto [28:1] [28:5].

Asociación: clase de Trigonometría
Comenta haber consultado a su profesora de Trigonometría respecto a cómo se enseña la razón seno [28:6]. Además, en un par de ocasiones señala que las nociones trigonométricas son enseñadas superficialmente en sus clases de trigonometría [28:2], que no hay una enseñanza crítica respecto a la resolución de problemas en esta área [31:20].

Asociación: organización de la trigonometría escolar
Mercedes comenta haber aprendido, en la discusión de los referentes de investigación, las etapas y formas en las que se introduce y desarrolla las nociones trigonométricas, algo que no recordaba de su trayectoria académica, y que considera puede serle importante [31:1] [31:39].

¿De qué voces sociales provienen dichos propósitos, saberes, asociaciones y demás?

Otro docente
En las voces sociales del trabajo realizado por Mercedes, identificamos múltiples referencias a su interacción con otros docentes, con el investigador-profesor [15:12], con un profesor tutor –egresado de la carrera y con quien trabajó en el diseño de actividades de matemáticas para tutorías de educación primaria– [28:1] [28:3] [28:4] [28:5] [28:8] [31:8] [31:39], y con profesores de la Facultad de Pedagogía e Innovación Educativa [28:6] [31:39].

Experiencia estudiantil
Otro cúmulo importante de las referencias de Mercedes aluden a sus experiencias estudiantiles previas, en particular a las relacionadas con sus cursos en la Facultad de Pedagogía e Innovación Educativa [28:2] [31:3] [31:20], la preparatoria [28:3], y la secundaria [31:1].

Experiencia personal
Mercedes también alude a una experiencia propia, que ella se siente muy contenta cuando aprende algo nuevo, como el uso diferenciado que tienen las leyes trigonométricas [28:4].

Experiencia docente
Por último, Mercedes alude a que trabajó con el que ahora es su profesor tutor, diseñando materiales útiles para dar tutorías de matemáticas a niños de educación primaria, por este trabajo pudo asistir a curso y eventos académicos [28:5].

- **Santiago**

A. Momentos de interés

Acciones Decisiones, explicaciones y opiniones	**Propósitos** Guías de acción	**Saberes docentes** Conocimientos efectivos	**Voces sociales** Ámbitos de procedencia	**Otros**
Preparación teórica-metodológica – Sesión 4				
Comenta que él aún no logra comprender bien cómo funcionan las nociones trigonométricas y que la mayoría de los maestros, en la mayoría de las escuelas, se enseña súper algorítmico y nada conceptual respecto a qué es seno, coseno y tangente. "Sobre todo *lo primero que estaba comentando* sobre [*entre risas*]… sobre los senos y cosenos, sobre las razones trigonométricas, ¿no?; que es como que 'tú les metes unos datos y te arroja otro número', quién sabe de dónde, pero confías en él, ¿no? Eh::: pues sí, o sea, hasta la fecha, *yo no logro comprender bien… eh::: cómo funcionan* esos números y creo que es como el… el lado oscuro, ¿no?, de… de la matemática escolar, yo creo…/ Como dice, *la mayoría de los maestros, en la mayoría de las escuelas*, se enseña súper… algorítmico y nada conceptual respecto a… a qué es, ¿no?, eh::: seno, coseno y tangente." **[15:3 16m 15s en S4. Lectura 1]**			Actividad del curso (transparentación) Experiencia personal (conocimiento previo) Experiencia estudiantil (no específica) [Inf.]	**Asociación:** Asocia lo mencionado en la transparentación de la experiencia de problematización con –al parecer– su experiencia previa; lo que justifica que aún no comprenda bien las nociones trigonométricas.
Comenta que coincide con la lectura en que la escuela tradicional se confunde la acreditación con aprendizaje y coloca su trayectoria académica en trigonometría como ejemplo. "Esto de::: esto que está negritas, de hecho, '*se confunde más la acreditación con el aprendizaje*' [*mientras lee*], *eso es cierto*, ¿no?, este::: esta acreditación que llamamos '¡ah!, pues, para que el alumno pase', ¿no?, para que pase la materia, pero::: de ahí a que tenga las competencias realmente que se proponen, pues hay… hay una gran diferencia, ¿no? Y es lo que::: lo que en la… por lo menos en lo que *la escuela tradicional se… se mira mucho*, ¿no?, como… esto, justo esto que estamos comentando, ¿no?, si alguien pasa el curso de trigonometría o… yo, *en mi caso personal*, ¿no?, este::: que no comprendo a fondo todavía de las nociones trigonométricas, eh::: pero acredité la materia con cien, ¿no?, entonces [*entre risas*] hay una gran diferencia entre la acreditación y… y el aprendizaje real, ¿no?, este::: ahí… ahí sería un primer		En la 'escuela tradicional' se confunde la acreditación con el aprendizaje de los estudiantes.	Experiencia estudiantil (FPIE) Experiencia personal (conocimiento previo)	Nota: sostiene un punto de la lectura con su experiencia previa, y pone su caso como ejemplo.

comentario que podría hacer al respecto de la lectura.” **[15:7 24m 54s en S4. Lectura 1]**		
Preparación teórica-metodológica – Sesión 5		
Comenta, coincidiendo con Candy, en ver a la THA como un plan de clase. Además, aclara que, cuando uno hace un plan de clase, no se suele escribir la hipótesis, aunque siempre se tenga en mente, y que les han enseñado a siempre asegurarse que un estudiante tenga ciertos conocimientos, no presuponerlo. “Bueno, igual, compartía ese… ese primer, bueno, esa primera idea que… que dialogaban sobre que es prácticamente un plan de…/ bueno, *yo lo veo como un plan de clase*, pero con el agregado de la hipótesis, ¿no?, que no… no la planteamos en el plan de clase… porque, aunque si se puede… bueno, *cuando uno hace un plan de clase*, pues [*entre risas*] si tiene en mente un poco de cómo va a ir sucediendo la cosa pues *no lo escribe como hipótesis*, ¿no? Me queda duda, pero es precisamente en la hipótesis, por… por… por no haberla trabajado antes, me queda duda de, estoy revisando el ejemplo también, y::: no sé, siento que::: en la hipótesis, en el ejemplo, por lo menos en el ejemplo, casi casi se escribía la respuesta correcta a las preguntas que hacían, como que siento que esperaban demasiado los estudiantes [*entre risas*], no sé, como que *a lo mejor nos han enseñado* a… a siempre como ‘no, no… no, no des nada por sentado, *no creas que ellos saben algo, siempre tienes que asegurarte* que lo saben’, ¿no? Entonces, aquí siento como que sí se espera como que den las respuestas correctas.” **[18:2 11m 18s en S5. Lectura 2]**	Experiencia estudiantil (FPIE [Inf.]) Experiencia docente (prácticas profesionales [Inf.])	**Asociación:** Asocia la THA con los planes de clase realizados –aparentemente– en sus prácticas profesionales o clases del área de didáctica; además, menciona que las hipótesis parecen incluir solo respuestas correctas, lo que choca con lo que les han enseñado: no suponer que los estudiantes tienen un conocimiento específico, sino que asegurarse de ello.
Preparación matemática y didáctico-pedagógica – Sesión 6		
Asocia el fenómeno tratado en los referentes de investigación con la experiencia de problematización. “Pues bueno… eh::: gran…/ realmente las páginas que nos encargaron del libro eran un poco de::: de una investigación que fue la que leímos en el ter…/ en la tercera lectura, ¿no?, ni no me equivoco [*los investigadores asienten con la cabeza*]. Era la misma. Y::: de esa investigación… a ver si entendí bien… lo que ellos encontraron fue que los docentes de bachillerato al hacer este experimento… ellos creían o tenían la… la, ¡ajá!, tenían la creencia de que… era proporcional el lado de::: del cateto	Actividad del curso (experiencia de problematización)	**Asociación:** Asocia lo dicho en un producto de investigación con lo vivido en la experiencia de problematización.

adyacente, que es lo que estaban midiendo [*con sus manos simula el lado vertical y la base de un triángulo en posición estándar*], con el ángulo, ¿verdad? (*Entonces*) que conforme el ángulo crecía, también crecía el… el ángu…/ el cateto [*los simula con sus manos*], pero de manera muy lineal, ¿no?, eso era su creencia, ¿verdad? ¡Okey! Que era un poco *lo que estuvimos haciendo el ejercicio nosotros*, ¿no?, al inicio del curso también." **[21:1 2m 53s en S6c. Reunión 1 – Santiago]**

Asocia la falta de dibujos a escala en el trabajo de los profesores – Montiel y Jácome– y lo asocia con que no es algo que hagamos en la vida cotidiana ni siquiera cuando se estudia el tema de dibujo a escala en la escuela. "¡Ah, okey!, también mencionaban, pues, que los maestros hacían dibujos y::: y::: y [*entre risas*] mencionaban que una/ les pedían que hicieran dibujos a escala y que *nadie hizo dibujos a escala*. Entonces, se me hizo interesante eso también, creo que no…/ normalmente cuando… tenemos un problema geométrico y luego nosotros hacemos un triángulo para, digamos… abstraerlo de la situación… pues, *ni nos preocupamos por la escala*, ¿no?, pero tal vez para ellos si hubiera sido súper útil, eh::: pues, darse cuenta de/ hacer un dibujo a escala y ver realmente que no era proporcional o lineal, como ellos creían, ¿no?... que, pues, *a lo mejor también porque no estamos acostumbrados a hacer dibujos a escala*, ¿no?, nunca::: no es algo que hagamos *de manera cotidiana*… ni siquiera *cuando se ve el tema* de… de dibujos a escala, ¿no?, o sea, normalmente es como que… se aprende cómo es que se expresa la escala en los mapas o así, pero no trabajas haciendo… 'haz a escala la plaza del… de la escuela', creo que no es muy común realizar este ejercicio." **[21:2 6m 8s en S6c. Reunión 1 – Santiago]**	No se suelen usar dibujos a escala, esto puede deberse a que tampoco es algo que hagamos en la vida cotidiana ni en la escuela habitualmente.	Experiencia personal (no específica) [Inf.] Experiencia estudiantil (no específica) [Inf.]

Comenta que le llamó la atención la multimodalidad de la propuesta de Scholz: que los estudiantes pudieran trabajar en un ambiente físico, luego concreto en el aula y luego en un ambiente digital. "Pero estuvo interesan/ bueno, me… me…/ estuvo…/ me pareció interesante que, igual, comienzan fuera del aula, hacen una actividad ahí con los chicos, eh::: creo con una pelota, eh::: y después ya los traen al aula y::: inclusive usan software, o sea, combinaron un poco de todo, y eso se me hizo súper padre porque por diferentes… sentidos, o por diferentes medios, les está		**Potencial saber:** Desarrollo de las nociones trigonométricas haciendo uso de diferentes modalidades (digitales, lápiz y papel, experiencias empíricas).

---

llegando esta información y la van trabajando, ¿no?" **[21:3 7m 51s en S6c. Reunión 1 – Santiago]**		Más adelante menciona que, bajo otras circunstancias, le gustaría hacer algo como esto.
Comenta, respecto al libro de Montiel, poniéndose en la situación de los estudiantes, que una secuencia tan larga de actividades podría ser cansado. Lo contrasta con la experiencia de problematización. "Yo comentaba que al principio con las…/ con la lista de actividades que aparecen en el libro, comentaba que sentía que… *podía llegar a ser cansado para un estudiante*, en el sentido de que, ah::: 'okey, vamos a trabajar una primera situación' y tenemos nuestra actividad, 'ahora haz otra actividad de lo mismo', y 'okey, y vamos [*haciendo otra*]', y luego otra… co… *como lo que hicimos aquí*, pero hicimos cuatro, suficiente, concreto, pero como allá eran bastantitas… no sé, *me puse en la situación del estudiante* y para la octava ya, ya era como que 'okey, pero ya sé de qué me estás hablando, ya sé que estás dando vuelta a lo mismo, ya concrétamelo, ¿no?', siento que podría, yo, como estudiante, caer en eso… en ese como… 'ya te entendí', no sé, creo yo." **[21:4 8m 20s en S6c. Reunión 1 – Santiago]**	Experiencia personal (él, como estudiante) Estudiante (hipotético) Actividad del curso (experiencia de problematización)	**Asociación:** Opina respecto a la situación propuesta en uno de los productos de investigación, tomando como referencia 'lo que sentiría un alumno' y lo vivido en la experiencia de problematización.
Comenta que al inicio no entendió el objeto de la lectura del libro, aunque reconoce que las actividades eran similares las realizadas en la experiencia de problematización, con la excepción del uso de un software y no actividades empíricas. "La verdad, batallé un poco para entender a… el… el…/ cuando lo leí en el libro de… de la doctora Gisela… cuando leí el fragmento la investigación en el libro, no… no alcancé a entender cuál era la problemática o lo… lo que estaban investigando con el ejercicio. Miré que proponían un montón de cosas, un montón de *actividades didácticas*, para ir llevando a los alumnos…/ *muy parecidas a lo que hicimos aquí*, tal… bueno, mmm::: aquí usamos puro software, ¿no?, ahí hicieron una… actividad… fuera del aula, luego los llevaron al aula y los fueron… los fueron trabajando, ¿no?" **[21:6 4m 4s en S6c. Reunión 1 – Santiago]**	Actividad del curso (experiencia de problematización)	**Asociación:** Asocia las actividades propuestas en un producto de investigación con la experiencia de problematización vivida. Aunque subraya el carácter multimodal de la primera propuesta.

Preparación matemática y didáctico-pedagógica – Sesión 7

Comenta que inició su búsqueda sobre su tópico matemático a través de algunos canales de YouTube. "Me puse a ya, a indagar, ahora sí, ya, en mi tópico… es la tangente, eh::: la razón tangente. La ver…/ *lo primero que hice fue ver videos*. Mmm::: miré vídeos… es de un *canal de YouTube*, no sé si lo han visto, este::: se llama 'El traductor de ingeniería'. <Investigador-profesor: creo que no lo conozco> Bueno, es argentino el canal y habla de muchos tópicos así, matemáticos… mmm::: aunque sí profundiza un poco más… o sea, no es como estos, eh::: YouTubes, canales de YouTube, como 'Julio profe', que eh::: enseñan una matemática, igual/ resuelven ejercicios muy escolares… eh::: y es mucho para, pues, precisamente, para eso, para un estudiante que tenga problemas con algún tema y que lo pase, ¿no?; es más, ese canal lo que hace es como profundizar un poquito más en los fundamentos, pero aun así no me convenció del todo, pero… pero [*entre risas*] me ayudó para darme una entrada de nuevo al tema. Y::: de ahí, miré otro par de vídeos, así muy general, de razones trigonométricas, de funciones trigonométricas, de ángulos, para darme una refrescada de todo esto de… los radiales y todo, ¿no?" **[26:1 1m 48s en S7c. Reunión 2 – Santiago]**			Internet (YouTube)	**Asociación:** Inicia la búsqueda sobre su tópico matemático viendo videos de YouTube, uno más centrado en 'los fundamentos' que en problemas escolares, y otros como repaso de las nociones trigonométricas.
Comenta que, en los libros de texto y, dado que es lo que se está viendo en la preparatoria, la mayoría de las asesorías que ha dado recientemente son de trigonometría, y que allí nota que los estudiantes no saben qué razón trigonométrica usar para resolver un triángulo, y que eso puede estar asociado a que se enseñen las seis juntas y no de forma separada. Menciona, además, que esta idea comienza a darle forma a lo que quiere hacer en su clase. "Creo que/ y bueno, yo también, en mi experiencia estos días… como este semestre acá es, bueno, es par, o sea, en prepa [preparatoria] están llevando segundo, cuarto y sexto semestre, ¿no?... eso quiere decir que ahorita se está viendo geometría y trigonometría en las preparatorias, entonces a mí me…/ *las asesorías que me ha tocado dar*, eh::: han sido *la mayoría de estos temas*, de trigonometría, eh::: entonces, yo inclusive cuando he dado asesorías de estos temas, he *presentado también las razones trigonométricas así, de jalón*, ¿no?... Y, entonces, cuando les presento ejercicios para resolver triángulos con razones trigonométricas, eh::: surge el problema de que *no saben cuál utilizar*, si seno, coseno o tangente, o no saben identificar cuál usar, ¿no?... Y, entonces, creo que razono que esto es porque al *enseñar las seis juntas* ellos no… no cavilan porqué hay seis o	De su clase: la observación de que el uso conjunto de las razones trigonométricas deviene en que los estudiantes no sepan distinguir cuándo usar una u otra se vuelve la idea central del diseño.	La enseñanza conjunta, no escalonada de las razones trigonométricas, promueve que los estudiantes no sepan cuándo usar una u otra razón.	Libro de texto (COBACH) Experiencia docente (asesorías)	**Relacionada con:** 26:5 26:6 Nota: Santiago parece construir, después de observar los libros de texto y su práctica, que la enseñanza conjunta puede ser un factor en un fenómeno que ha observado en clase.

porque se requieren, bueno, por lo menos tres, eh::: en el sentido de que si tú les muestras seno y coseno… primero, eh::: y luego les pones…/ seno y coseno tienen hipotenusa las dos, tienes el dato de la hipotenusa… y si luego les pones un triángulo rectángulo, sin el dato de la hipotenusa, entonces allí… no podría resolverlo con seno y coseno… y, entonces, entra la tangente, ¿no?... Y creo que, como ese por eso no se hace así, escalonado, de primero seno, luego coseno, sino que se ponen así las seis y ni saben qué es, ¿no?, al inicio; creo que ese…/ eso podría ser una razón por las cuales no… no las usan como herramienta y no saben cuándo utilizar una u otra… Entonces::: creo que… lo… como parte de…/ ya, *ya voy perfilando más o menos lo que… lo que quiero ir haciendo*… todavía no lo… lo plasmo en el…/ en la trayectoria hipotética." **[26:3 3m 20s en S7c. Reunión 2 – Santiago]**			
Comenta que, en los libros de texto, en los videos y en su experiencia, tradicionalmente no se presenta una definición específica para la razón tangente, sino las seis razones juntas. "Pero por lo menos, hasta ahorita, en lo tradicional [*hace comillas con sus manos*] que he visto, en los… en el *libro o en los libros*, en *mi experiencia* y en *los vídeos*… *no hay un/ una definición para tangente específicamente*, tal cual, sino que se presenta la definición de razones trigonométricas, *volvemos a lo mismo*, ¿no?, como conjunto… pero no se le da el tratado específico a…/ para… para la tangente." **[26:5 6m 46s en S7c. Reunión 2 – Santiago]**	No hay una definición específica de razón tangente. Lo cual es parte del tratado como conjunto que reciben.	Libro de texto (COBACH [Inf.]) Experiencia estudiantil (no específica) [Inf.] Experiencia docente (asesorías [Inf.]) Internet (YouTube [Inf.])	**Relacionada con:** 26:3 26:6
Comenta que a veces se le da un tratamiento específico a la tangente es cuando es función, y que esta diferencia –entre razón y función– es más o menos clara en algunos libros o videos. Asocia esto con un referente de investigación. "O inclusive si se diera [un tratamiento específico], si acaso se da las funciones [trigonométricas], ¿no?… que esta diferencia, pues, sí está… sí está clara… bueno, más o menos clara [*entre risas*], dependiendo… *algunos libros* no la tienen tan clara o *algunos videos*, pero… este::: bueno, si… inclusive en *la misma investigación* que hizo el…/ eh::: la doctora Gisela con Jácome, ¿no?, los maestros no la tenían clara también, este::: la *diferencia entre función y razón* [trigonométricas]… pero::: eso, no se le/ se puede que sí, *cuando se ven funciones y se la da un tratado específico* a seno…/ a la función de seno, la función de coseno y a la función de tangente, porque son muy diferentes, ¿no?,… pero	La diferencia entre razón y función trigonométrica es difusa en diversos sitios. Las funciones trigonométricas sí suelen recibir un tratamiento más específico.	Libro de texto (COBACH [inf.]) Internet (YouTube [Inf.]) Producto de investigación (Montiel y Jácome)	**Relacionada con:** 26:3 26:5

cuando hablaban de razones, se engloban, así, las seis o las tres principales razones trigonométricas, y no se… no se detiene mucho en cada una y en para qué sirve cada una, ¿no?" **[26:6 7m 7s en S7c. Reunión 2 – Santiago]**			
Comenta que en ocasiones los estudiantes, al resolver triángulo, sugieren usar teorema de Pitágoras en lugar de la tangente, pero que hay casos en lo que eso no es posible –pues reconoce que es una herramienta limitada, pero específica–, sobre todo cuando se da el ángulo. "También porque recuerdo que muchas veces… es normal escuchar de *los alumnos*, cuando están resolviendo triángulos rectángulos, razones trigonométricas, que dicen 'no, pero aquí puedo usar el teorema de Pitágoras', ¿no?... Eh:::: *pero hay casos donde no*, o sea, donde… si te piden el valor del ángulo sobre todo, por ejemplo, ¿no?, que allí tendrías que establecer el/ la tangente y despejar tangente, ¿no?, como arco tangente, pero bueno, no sé si voy a indagar mucho en el arco tangente." **[26:9 9m 9s en S7c. Reunión 2 – Santiago]**		La tangente como herramienta limitada, pero específica para algunos tipos de problemas, p. e., cuando te piden un ángulo.	Experiencia docente (no específica)
Comenta que colocó la circunferencia como objeto matemático relacionado a la razón tangente por la circunferencia unitaria; aunque, según su trayectoria, los libros de texto y los videos de YouTube consultados, no se suele usa la circunferencia para enseñar las razones trigonométricas, se usa más para las funciones y él la vio hasta la Universidad. "Puse la circunferencia… pensando a lo mejor en… en la partida de la circunferencia unitaria o cuestiones donde se podría ver allí reflejado, ¿no?, la…/ *Aunque tampoco se suele enseñar razones trigonométricas… eh::: con circunferencia unitaria*, por lo menos yo, *en mi trayectoria escolar*… este::: vi la circunferencia unitaria hasta la::: Universidad… entonces… habría que::: revisar investigaciones y otros libros de texto, porque en los libros de texto sí se ve… sí, sí, sí, sí está la circunferencia unitaria, pero::: inclusive también los vídeos que miré la usan más para las funciones que para explicar la razón, ¿no?" **[26:10 12m 27s en S7c. Reunión 2 – Santiago]**		Experiencia estudiantil (general) Libro de texto (no específico) Internet (YouTube)	**Asociación:** Observa que la circunferencia unitaria se utiliza para explicar las funciones, no las razones trigonométricas.
Comenta que, dado su interés por distinguir su uso, se le ocurre, como actividad para la clase, poner un triángulo rectángulo con datos estáticos y pedir que los estudiantes calculen tangente y cotangente y	De su clase: insiste en su interés en lograr distinguir los		**Prueba:** Santiago explicita el querer probar, él

analicen las diferencias de ambos cálculos. Menciona el probar primero la actividad, con estudiantes y él mismo. "A mí lo que se me ocurrió como actividad, eh::: *que haría previamente a ponerla*, para ver si… si… si enriquecería, sería, con un mismo triángulo, digamos con datos estáticos, decirles que apliquen tanto tangente como cotangente o que se resuelvan con ambas, *para ver esas diferencias*, ¿no?, y.../ Bueno, *voy a hacer yo primero la prueba* a ver qué puedo sacar de ahí, para ver si conviene que lo hagan ellos y saber qué podemos encontrar." **[26:11 18m 42s en S7c. Reunión 2 – Santiago]**	usos de la razón tangente del resto de razones.		y con estudiantes, el uso de una actividad matemática. Nota: alude explícitamente a probar una actividad de contraste entre la razón coseno y cotangente, con estudiantes y él mismo.
Comenta que entre las aplicaciones prácticas de la razón tangente colocó el cálculo del cateto adyacente y opuesto, y que se imagina que debe ser útil en cuestiones de arquitectura, ingeniería, en el cálculo de medidas inaccesible –en la experiencia de problematización y referentes–, física. "¡Ah!, bueno, sobre las aplicaciones prácticas del tópico… pues puse la::: pues, sirve para obtener la media de algún cateto, en el caso de… de no conocerlo, pero conociendo el otro cateto y el ángulo… o para conocer el ángulo, conociendo los dos catetos…. Y ya en áreas de aplicación::: digamos::: eh::: mmm::: de algunas profesiones, pues, me imagino se utilizará para cuestiones de arquitectura, de ingeniería, para algunas medidas, *como esto que vimos de las medidas inaccesibles*, se puede utilizar para hacer ciertos proyecciones, tal vez, inclusive, eh::: me imagino que en física se utilizará mucho también." **[26:12 21m 29s en S7c. Reunión 2 – Santiago]**		Actividad del curso (experiencia de problematización y transparentación)	**Asociación:** Alude a la medición de longitudes/distancias inaccesibles dentro de los usos de su tópico matemático, explicitando la experiencia de problematización.
Comenta que colocó usos en otras áreas porque en la vida cotidiana no le ve muchas aplicaciones; aunque sí se pueda calcular la altura de un árbol, sabe que es más fácil usar un metro. Además, comenta que es como la clásica pregunta de los estudiantes "¿para qué me va a servir esto?", el cree que no se les hace ningún favor a los estudiantes diciéndoles que todo tiene aplicación en la vida inmediata, sino que algunas sirven en áreas profesionales y para desarrollar ciertas habilidades cognitivas.	Las nociones trigonométricas no tienen aplicaciones prácticas en la vida cotidiana, sino en espacios profesionales. Y es mejor comunicarles	Estudiante (hipotéticos)	Nota: esta observación pauta el posterior uso de ejercicios, no solo la explicación relativa a las aplicaciones de las razones trigonométricas.

“Eso sobre las… eh::: aplicaciones prácticas que yo me miré más… en profesiones, porque::: *en la vida cotidiana pues no le veo muchas aplicaciones*… que, claro, si se puede calcular la media un árbol [*entre risas*], pero pues mejor…/ sabemos que es más práctico usar un metro, ¿no? Eh::: sobre esto, como comentario allí adicional, creo que a veces es (*cuando*)…/ la clásica pregunta, ¿no?, de *los estudiantes* de ‘¿y para qué me sirve esto?’, ¿no?, y decirles que van a calcular un árbol pues hasta parece chiste, ¿no?; entonces *creo que a veces es mejor… mmm::: no… no decirles como que todo tiene aplicación en su… en su vida inmediata*, ¿no?, sino que ‘¡ah!, pues, se utiliza en… en… para ciertas profesiones y, claro, desarrolla otras… otras habilidades cognitivas’, ¿no?, pero pues, aunque eso ellos no pueden alcanzar a verlo siempre, dependiendo de la edad y todo esto, pero sí *creo que a veces no les haces tampoco mucho favor diciéndoles ‘sí, pues para calcular la altura del cuarto’*, ¿no?, o sea.” **[26:13 22m 22s en S7c. Reunión 2 – Santiago]**		eso a los estudiantes.
Comenta que el canal de YouTube, ‘El traductor de ingeniería’, tiene una perspectiva distinta pues no se enfoca en resolver un problema –como otros canales–, sino en explicar los orígenes de un concepto, pero que no le convenció del todo porque sintió que iba muy rápido y suponía muchas cosas respecto al conocimiento del público. “Eh::: de entrada es diferente, en el sentido de que… *los videos* no tratan de resolver un problema, eh::: sino que tratan de explicar… eh::: de dónde surge, a la mejor, la función seno o de dónde surge tal cosa, pero… mmm::: no cumplió con mis expectativas en el sentido de que, aunque sí profundiza más y si me ayudó a… refrescar algunas cosas que yo miré en el curso de Trigonometría en la Universidad… sentí que iba un…/ también muy rápido, eh::: entonces::: no sólo en… rápido en la explicación, sino también en… en pasar de un concepto a otro, para empezar a escribió también las (*seis razones trigonométricas*)… las seis razones trigonométricas de jalón, eh::: y no se tuvo mucho en ello, ¿no? Entonces::: siento que sí tiene un enfoque diferente… a las otras… a los otros canales de asesorías, que se podrían ver así, como de resolución de ejercicios, porque este no resuelve ejercicios, lo que trata de explicar son conceptos o defi…/ sí, conceptos; pero::: yo esperaba que fuera mucho más detenido y yo lo sentí un poco más… como que… como que da por hecho que ya sabes algunas cosas, no sé, así lo sentí. Entonces::: mmm::: no lo descarto del todo, pero no lo usaría como referente principal, ¿no?, ni cercas.” **[26:15 39m 36s en S7c. Reunión 2 – Santiago]**	Internet (YouTube)	**Asociación:** Ampliación respecto al canal de YouTube consultado y referenciado previamente. **Relacionada con:** 26:1 26:16

Comenta que ya había escuchado sobre ese canal de YouTube, pero que era la primera vez que lo veía. Que el canal declara que su objetivo es enseñar diferente a como se hace en la escuela –no como enseñan los maestros–, y que esa crítica no le generó empatía, pues él sentía que tampoco el video lo enseñaba bien. "Ya lo había escuchado, pero nunca lo había visto, y apenas recién como que estoy entendiendo… creo que forman parte de una universidad también… y sí menciona mucho esto el chico, que lo explica en los vídeos, de que él quiere hacerlo diferente como lo hizo tu maestro, o sea, que quiere enseñarte bien… tal vez también este discurso como que no me gusta del todo, como… poco critica a… a::: a los maestros de que… 'es que los maestros no más lo enseñan así y no te explican bien', y yo sentía que él tampoco lo explicaba del todo bien, ¿no?, pero a lo mejor por esto me causó como… mmm::: [*gesto de desaprobación o desagrado*] no… no… no me causó mucha empatía, pero de cierto que… que enseña un poco más profundo que… que la escuela tradicional, ¿no?" **[26:16 41m 25s en S7c. Reunión 2 – Santiago]**	Internet (YouTube)	**Asociación:** Ampliación respecto al canal de YouTube consultado y referenciado previamente. **Relacionada con:** 26:1 26:15
Preparación matemática y didáctico-pedagógica – Sesión 8		
Comenta, respecto a uno de los referentes de investigación, la idea de reflexionar sobre lo que se enseña, y no solo a cómo se enseña; en particular en trigonometría. Se incluye al hablar de que es usual en trigonometría no tener claros los conceptos. "Esto me llamó la atención porque normalmente… eh::: se habla de::: estrategias didácticas para enseñar un tema eh::: entonces hablamos del cómo enseñarlo, pero, sobre todo en el caso de la trigonometría, creo que *sí es bien importante pensar en el qué se está enseñando* porque muchas veces… son conceptos que *los maestros no tenemos claros,* ¿no?, entonces, si no sabemos qué es… o tenemos una idea errónea o incompleta o falsa de lo que es, pues podemos enseñarlo muy bien pero vamos enseñar lo que creemos que es y no el… el…/ lo que es realmente." **[31:28 1h 16m 37s en S8. Presentación]**	Experiencia personal (no comprender las nociones trigonométricas)	**Asociación:** Asocia el énfasis en qué matemática se enseña y no solo el cómo, aludido en uno de los productos de investigación, con la importancia de tener claras las nociones trigonométricas.
Comenta que el trabajo realizado por los profesores en Montiel y Jácome (2014) es muy parecido al realizado en la etapa de problematización, y reconoce que, aunque se analizó otro lado, ambos	Actividad del curso (experiencia de problematización)	**Asociación:** Asocia el significado lineal observado en

grupos tenían una concepción lineal respecto a la relación ángulo-lado en el triángulo. "Se::: enfocaba en la relación existente entre la medida del ángulo… y su cateto adyacente, entonces, mien…/ *muy parecido a lo que hicimos nosotros al inicio del curso*, solo que nosotros lo trabajamos con el ángulo y el cateto opuesto, si no me equivoco, y ellos lo trabajaban con el cateto adyacente, entonces… mmm::: para conocer, mientras más::: se abría el ángulo, este::: qué tanto cambiaba el cateto adyacente, y::: y, bueno… ellos en …en sus dibujos mostraban *cierta creencia de linealidad*, o sea, que… si el ángulo se abría a diez grados… eh::: avanzaban un metro, ¿no?, y otros diez grados, otro metro… *que fue lo que también nosotros… al inicio, a lo mejor, llegamos a pensar*, cuando quisimos sacar esta proporción entre lo opuesto y el… y el ángulo, ¿no? De que si cuánto crecía y que cuánto eran un grado para ver, multiplicarlo, y tratar de ahí que fuera todo bien… proporcional y perfecto, ¿no?, matemáticamente." **[31:29 1h 18m 28s en S8. Presentación]**			profesores en servicio en uno de los productos de investigación con el trabajo realizado en la experiencia de problematización.
Comenta que, durante la experiencia de problematización, se percataron de que la relación ángulo-lado no sigue la proporcionalidad que buscaban, que no es lineal. Aunque los profesores del estudio de Jácome sí tenían esa noción. "Pero que esto, pues, sabemos, lo… *lo vimos que no era así*, no es tan… tan ordenado como… como pensábamos… *sigue otro orden no lineal*, … pero pues en… en este estudio los… los profes… eh::: de bachillerato sí… sí tenían esta noción." **[31:30 1h 19m 27s en S8. Presentación]**	La naturaleza de la relación ángulo-lado en el triángulo no es lineal.	Actividad del curso (experiencia de problematización)	
Comenta que, dados los referentes de investigación, le gustaría incluir el uso de una actividad empírica –tipo medición indirecta, aunque reconoce que en estas condiciones no se va a poder, pero sería lo ideal, el uso de GeoGebra y el reconocimiento del origen etimológico de la palabra "tangente". "Eh::: usar activi…/ mmm::: al igual que *las propuestas de las lecturas que leímos*, me gustaría utilizar alguna actividad empírica, fuera del aula, si se diera la…/ el caso… que ahorita pues, en este ambien…/ *en este::: tiempo no se va a poder*, pero pues… eh::: sería lo ideal. Utilizar software GeoGebra también, eso sí se podría utilizar. Eh::: Utilizar la resolución de problemas, no solo ejercicios. Y::: también algo que no he hecho [*entre risas*], pero que me gustaría y que creo que podría ayudar, es investigar el origen de la palabra tangente, ¿no?; yo no sé qué significa etimológicamente		Producto de investigación (no específico) Condición material (pandemia)	**Potencial saber:** Uso de una actividad empírica –tipo medición indirecta de distancias–, GeoGebra, resolución de problemas y la etimología de la palabra tangente.

seno, coseno y tangente… entonces…/ se nos da muy arbitrariamente normalmente… eh::: esta es seno, tangente y cosenos, mmm::: a lo mejor si conociera su significado y el origen de la palabra podría hacer mayor relación entre… tangente y lo que es, ¿no?, a partir del nombre, porque no lo he investigado, la verdad, y creo que sí podría darnos luz, entonces… se me ocurrió también eso." **[31:33 1h 29m 46s en S8. Presentación]**		Nota: más adelante clara que la resolución de problemas es lo que investiga en su tesis –y al final decide solo usar ejercicios, por ser más fácil–, y explicita que el uso de la etimología lo aprendió en clases universitarias pasadas.
Comenta que tiene pensado pedir que resuelvan primero ejercicios con la razón seno o coseno, y después que resuelvan uno que no sea tan sencillo por estas razones, sino que requiera la razón tangente. Esta idea surgió en la reunión pasada, producto su observación de que las razones se enseñan juntas y eso no permite a los estudiantes determinar cuándo conviene o es posible usar una u otra razón. "Después hacer un par…/ tengo pensado hacer como un par de ejercicios, podría ser un par de ejercicios donde ellos solucionen por seno o coseno… para luego mostrar un triángulo donde pase esto que mencionaba, ¿no?, *que no sea tan sencillo usar seno y coseno*… para que se den cuenta entonces que existe otra herramienta, que es la razón tangente… y que ahí sí podría utilizar… utilizarse para *resolver de manera más::: sencilla* el…/ este triángulo planteado, ¿no?" **[31:43 1h 29m 20s en S8. presentación]**	De su clase: énfasis en la diferencia, la especificidad y limitaciones, de la razón trigonométricas frente al resto.	

B. Síntesis individual

¿Qué propósitos guían sus acciones?

De su clase: uso diferenciado de las razones trigonométricas

En esta etapa, Santiago reitera su intención de que los estudiantes distingan las razones trigonométricas, sus definiciones, limitaciones y usos específicos [26:3] [26:11] [31:43]. Esto es importante, según él, pues al enseñarse todas juntas, los estudiantes usualmente no saben qué razón aplica o es más eficiente al enfrentar una situación matemática concreta.

¿Qué saberes fundamentan sus acciones?

Saber que se confunde la acreditación con el aprendizaje
Al analizar los referentes de investigación, Santiago coincide –desde su experiencia como estudiante y profesor– que en la escuela actual se confunde la acreditación con el aprendizaje de las áreas curriculares [15:7].

Saber que no se utilizan dibujos a escala
Desde su experiencia, Santiago concuerda con los referentes de investigación en que, ni en la vida cotidiana ni en el tratamiento escolar, se suelen utilizar dibujos a escala en la resolución de situaciones matemáticas [21:2].

Saber que la enseñanza conjunta de las razones trigonométricas no permite su diferenciación
Aunque en la escuela usualmente se enseñen en grupos de tres o seis, Santiago subraya que las razones trigonométricas tienen definiciones, aplicaciones y limitaciones específicas [26:3] [26:5] [26:9].

Saber que existe una diferencia conceptual entre razón y función trigonométrica
Santiago sostiene que las nociones de razón y función trigonométrica tienen diferencias conceptuales, aunque estas no le sean completamente claras ni sean tema de discusión en diversos espacios –en internet o libros de texto– [26:6].

Saber que las nociones trigonométricas no tienen aplicaciones prácticas en tareas cotidianas
Pese a que podrían utilizarse, por ejemplo, en medir la altura de una habitación, Santiago sostiene que las nociones trigonométricas –en particular la razón tangente– no tiene aplicaciones prácticas en tareas cotidianas, sino solo en situaciones técnicas y especializadas; y que es mejor decirlo así a los estudiantes [26:13].

Saber que la naturaleza de la relación ángulo-lado no es lineal
Al discutir los productos de investigación, y aludiendo a la experiencia de problematización, Santiago subraya que la relación ángulo-lado no es lineal [31:30].

¿Qué asociaciones, potenciales saberes y otros momentos de interés hay en esta etapa?

Asociación: experiencia educativa y sus conocimientos previos
Al comentar los productos de investigación, Santiago refiere a cómo han sido tratadas las nociones trigonométricas en su trayectoria académica [15:3], así como a sus conocimientos respecto dichos objetos matemáticos [31:28].

Asociación: experiencias previas de planificación
Santiago también refiere a sus ejercicios de planificación, en espacios curriculares de la Facultad de Pedagogía e Innovación Educativa, al discutir la naturaleza y estructura de una trayectoria hipotética de aprendizaje [18:2].

Asociación: experiencia de problematización

En múltiples ocasiones Santiago alude a lo vivido en la experiencia de problematización al dar su opinión sobre los referentes de investigación [21:1] [21:6] [26:12] [31:29].

Asociación: estudiantes
Santiago también asocia los referentes de investigación con la reacción del estudiante y de él mismo si fuera estudiante [21:4].

Asociación: canales de YouTube
Santiago comenta haber buscado información respecto a la razón tangente –su tópico matemático asignado– en internet, particularmente en canales de YouTube, uno de ellos más centrado en 'los fundamentos' que, en problemas escolares, y otros como repaso de las nociones trigonométricas [26:1] [26:15] [26:16].

Asociación: círculo unitario
Con base en la revisión de libros de texto y de su experiencia estudiantil previa, Santiago refiere a que el círculo unitario se usa frecuentemente para el tratamiento escolar de las funciones, pero no de las razones trigonométricas [26:10].

Potencial saber: uso de diferentes soportes
Con base en lo observado en uno de los referentes de investigación, Santiago comenta que bajo otras condiciones le gustaría usar –al trabajar las nociones trigonométricas– actividades empíricas, con lápiz y papel, y con algún software de geometría dinámica [21:3] [31:33].

Prueba: actividades matemáticas
Santiago comenta el querer realizar pruebas, él mismo o con estudiantes, con ejercicios que se resuelvan con el uso de las razones tangente y cotangente para poder analizar así sus similitudes y diferencias [26:11].

¿De qué voces sociales provienen dichos propósitos, saberes, asociaciones y demás?

Actividad del curso
En las voces sociales del trabajo realizado por Santiago en esta etapa, identificamos referencias las actividades del curso realizadas hasta el momento: la experiencia de problematización [21:1] [21:4] [21:6] [31:29] [31:30], a la transparentación de dicha experiencia [15:3], o ambas actividades [26:12].

Experiencia estudiantil
Santiago también refiere en múltiples ocasiones a sus experiencias estudiantiles previas: a su formación previa en general [26:10], a su formación en la Facultad de Pedagogía e Innovación Educativa [15:7] [18:2], o sin ser específico al respecto [15:3] [21:2] [26:5].

Internet
También alude al uso de internet, en particular YouTube, para refrescar su conocimiento matemático respecto a la razón tangente –su tópico matemático asignado– y su tratamiento escolar habitual [26:1] [26:5] [26:6] [26:10] [26:15] [26:16].

Experiencia personal
Además, Santiago menciona en algunas ocasiones experiencias personales, sus conocimientos previos [15:3] [15:7] [31:28], su experiencia cotidiana [21:2], o imaginando su comportamiento si fuera estudiante [21:4].

Experiencia docente

En esta etapa, Santiago alude también a algunas experiencias docentes, en particular a sus prácticas profesionales [18:2], las asesorías de matemáticas que ofrece de forma privada [26:3] [26:5], y algunas ocasiones de forma no específica [26:9].

Libro de texto
También refiere a lo observado en los libros de texto consultados: en general a un libro de texto del Colegio de Bachilleres (Cobach) [26:3] [26:5] [26:6], y en otras de forma no específica [26:10].

Estudiante
En un par de ocasiones Santiago refiere a los estudiantes, en ambas, respecto al comportamiento y cuestiones que hacen estudiantes hipotéticos –no cuenta una experiencia concreta ni refiere a un grupo o nivel educativo específico– [21:4] [26:13].

Producto de investigación
En esta etapa, entre las voces sociales referidas por Santiago en su trabajo, encontramos a los referentes de investigación: una específica respecto al artículo de Montiel y Jácome (2014) [26:6], y una no específica [31:33].

Condición material
Por último, durante esta etapa, Santiago también refiere a las condiciones materiales –en particular la virtualidad obligada por la pandemia– como elemento determinante al buscar y elegir actividades y materiales didácticos [31:33].

2. Análisis de grupo

¿Qué propósitos guían sus acciones?

	•Candy [C] Gr=217	•Mercedes [M] Gr=149	•Santiago [S] Gr=186
•PR: Propósito Gr=55	2	2	3

Tabla de co-ocurrencia. Propósito [PR] por participante [C] [M] [S], en Etapa II: Preparación [PRE].

En las siete citas que aluden a propósitos de los profesores en formación inicial durante esta segunda etapa del curso, identificamos dos propósitos relativos a la matemática y su enseñanza-aprendizaje, y dos específicos para las clases simuladas que se pretenden construir posteriormente.

Con relación a los primeros, Candy explicita –como lo hace a lo largo de gran parte del curso– que su intención al planear una clase es buscar actividades, recursos, dinámicas, etc. que sean memorables para los estudiantes, que pese al paso del tiempo puedan recordar al hablar o utilizar una noción o procedimiento matemáticos [31:14]. Mercedes, por otro lado, parece tener una visión y propósitos más cercanos a una visión 'tradicional' –según la primera lectura del curso– de la matemática y su enseñanza-aprendizaje, comenta, por ejemplo, su intención constante por construir actividades y dinámicas que capten y mantengan la atención de los alumnos [15:11] [15:12].

Dentro de los propósitos específicos de la clase, identificamos dos: Candy alude a querer construir actividades no típicamente escolares, declarando que esto está influido por las lecturas previas y la experiencia de problematización [22:8]; mientras que Santiago reitera en que él considera que el estudio conjunto de las razones trigonométricas es un fator determinante en que los estudiantes no puedan diferencias el potencial y limitaciones de cada razón trigonométrica, por lo que decide que centrará las actividades de su clase en el uso diferenciado de las razones trigonométricas [26:3] [26:11] [31:43].

¿Qué saberes fundamentan sus acciones?

	•Candy [C] Gr=217	•Mercedes [M] Gr=149	•Santiago [S] Gr=186
•SD: Saber docente Gr=150	4	8	8

Tabla de co-ocurrencia. Saber docente [SD] por participante [C] [M] [S], en Etapa II: Preparación [PRE].

En esta segunda etapa del curso, confluyen la discusión de las lecturas teórico-metodológicas, y la búsqueda y discusión de otras fuentes didácticas, pedagógicas, matemáticas y de investigación. Consecuencia de la naturaleza de estas actividades, la mayoría de los saberes identificados en las veinte citas de este rubro refieren a saberes 'discursivos', a 'saberes que', que los profesores ponen en juego al expresar su postura respecto a lo leído o sobre los comentarios de sus compañeros; solo identificamos un saber 'procedimental', un 'saber hacer', en el que una profesora toma decisiones concretas respecto a su clase.

Por su similitud, organizamos los saberes discursivos identificados en tres grupos. El primero incluimos a los saberes que refieren a la visión que los profesores en formación inicial tienen sobre la enseñanza y aprendizaje de la matemática (la matemática se enseña-aprende a través de construcciones sucesivas [15:9], los factores sociales son determinantes en los procesos de enseñanza y aprendizaje [15:14], los profesores guían su enseñanza en los estudiantes, no siempre

en los libros o planes de estudio [31:2], se confunde la acreditación con el aprendizaje [15:7]). El segundo aúna los saberes que refieren a aspectos específicos que son importantes para la enseñanza de la matemática, en general, y la trigonometría, en particular (el uso de ejemplos cotidianos es importante para la comprensión [31:4], SOHCAHTOA es útil para afianzar las definiciones de las razones trigonométricas [31:15], el uso de diálogos es útil como guía del trabajo de los estudiantes [31:18]). Y el tercero reúne los saberes discursivos que aluden a las nociones trigonométricas y su tratamiento escolar (existe una diferencia conceptual entre razón y función trigonométrica [26:6], las nociones trigonométricas no tienen aplicaciones prácticas en tareas cotidianas [26:13], las leyes trigonométricas tienen usos diferenciados [28:3] [28:4] [28:8] [31:8], la naturaleza de la relación ángulo-lado no es lineal [31:30], la enseñanza conjunta de las razones trigonométricas no permite su diferenciación [26:3] [26:5] [26:9], no se utilizan dibujos a escala [21:2]).

Por otro lado, el saber procedimental identificado refiere a *retomar actividades y recursos didácticos*, evidenciado por Mercedes en esta etapa al retomar algunos ejercicios que su profesor tutor le facilitó, así como un libro de texto proporcionado por su profesora de Trigonometría [28:8] [31:39].

¿Qué asociaciones, potenciales saberes y otros momentos de interés hay en esta etapa?

	•Candy [C] Gr=217	•Mercedes [M] Gr=149	•Santiago [S] Gr=186
•AS: Asociación Gr=79	13	7	12
•PS: Potencial saber Gr=28	0	0	2
•CO: Contexto Gr=14	1	0	0
•PR: Prueba Gr=12	0	0	1

Tabla de co-ocurrencia. Otros momentos por [C] [M] [S], en Etapa II: Preparación [PRE].

Respecto a otros momentos de interés (asociaciones, potenciales saberes, pruebas, etc.), identificamos, en las treinta y seis citas, diecisiete asociaciones, un potencial saber, una referencia al contexto, y una a una instancia de prueba.

Entre las primeras identificamos seis grupos: 1) las asociaciones con los estudiantes y las condiciones de aula (comportamiento de los estudiantes [15:8], estudiantes [21:4], condiciones de aula [22:3]); 2) con actividades del curso (actividades del curso [22:1] [22:2], experiencia de problematización [21:1] [21:6] [26:12] [31:29]); 3) con el trabajo de otros docentes –específicos o no– (profesor tutor [28:1] [28:5], otros profesores [18:6]); 4) con experiencias educativas previas –de educación general o profesional docente– (experiencia educativa y sus conocimientos previos [15:3] [31:28], experiencias previas de planificación [18:1] [18:2] [18:5], clase de Trigonometría [28:6] [28:2] [31:20]); 5) con sitios web (canales de YouTube [26:1] [26:15] [26:16]); y 6) con otras fuentes documentales institucionales (programa de estudio [31:12]).

Un grupo particular de asociaciones refiere a observaciones construidas por los profesores en formación inicial a la luz del trabajo, lecturas y discusiones realizadas, y refieren a las nociones trigonométricas y su tratamiento escolar: uso del círculo unitario [26:10], regularidad en la enseñanza de la trigonometría [22:4] [22:6] [27:7], diferencia de las nociones trigonométricas [31:21] [31:23], organización de la trigonometría escolar [31:1] [31:39].

Adicionalmente, identificamos el uso de diferentes soportes al enseñar trigonometría como un potencial saber [21:3] [31:33], la alusión a nunca haber dado una clase regular como parte de la descripción del contexto de la práctica de los profesores [18:1], y el deseo por ensayar actividades matemáticas como un primer momento de prueba [26:11].

¿De qué voces sociales provienen dichos propósitos, saberes, asociaciones y demás?

	•Candy [C] Gr=217	•Mercedes [M] Gr=149	•Santiago [S] Gr=186
•VS: Experiencia estudiantil Gr=47	3	5	6
•VS: Actividad del curso Gr=42	4	0	7
•VS: Otro docente Gr=26	1	9	0
•VS: Experiencia docente Gr=50	4	1	4
•VS: Experiencia personal Gr=32	2	1	5
•VS: Internet Gr=13	2	0	6
•VS: Libro de texto Gr=21	4	0	4
•VS: Producto de investigación Gr=16	6	0	2
•VS: Estudiante Gr=23	1	0	2
•VS: Condición material Gr=18	0	0	1
•VS: Programa de estudio Gr=4	1	0	0

Tabla de co-ocurrencia. Voces sociales [VS] por participante [C] [M] [S], en Etapa II: Preparación [PRE].

Con relación a las voces sociales de las que provienen los saberes y otros momentos de interés marcados, citamos ochenta y una referencias, implícitas y explícitas, que aluden a once voces sociales distintas.

De forma similar a la etapa anterior, en esta la voz identificada con mayor frecuencia son las experiencias estudiantiles. Los participantes refieren a sus experiencias como estudiantes de la Facultad de Pedagogía e Innovación Educativa [18:1] [18:5] [22:3] [28:2] [31:3] [31:20] [15:7] [18:2], de forma no específica –sin referencia a un curso o nivel educativo particular– [15:3] [21:2] [26:5] [26:10], y en educación secundaria y media superior [28:3] [31:1].

La segunda voz más recurrente en esta etapa es las actividades del curso. En particular, Candy y Santiago hacen múltiples referencias a la experiencia de problematización [15:8] [22:1] [22:2] [21:1] [21:4] [21:6] [31:29] [31:30], a la transparentación de dicha experiencia [15:3], o ambas actividades [22:5] [26:12].

Candy y Mercedes también refieren, en múltiples ocasiones, al trabajo de otros docentes. A un profesor tutor [28:1] [28:3] [28:4] [28:5] [28:8] [31:8] [31:39], a profesores de la Facultad de Pedagogía e Innovación Educativa [28:6] [31:39], al trabajo del investigador-profesor [15:12], o de forma no específica [18:6].

Los tres participantes refieren también en esta etapa a sus experiencias docentes previas. Candy y Santiago refieren a sus prácticas profesionales [15:9] [15:14] [18:2] y a veces de forma no específica [15:8] [22:3] [26:9], mientras que Santiago y Mercedes aluden a experiencias asociadas a tutorías privadas de matemáticas [28:5] [26:3] [26:5].

Los tres participantes también hacen alusión a experiencias personales muy variadas. Algunas asociadas a su formación escolar [15:9] [31:15], a sus conocimientos previos [15:3] [15:7] [31:28], su vida cotidiana [21:2], a aspectos emocionales [28:4], y su hipotético comportamiento como estudiantes ante una actividad concreta [21:4].

Candy y Santiago también refieren en múltiples ocasiones al uso de internet. Específicamente a búsquedas a través de Google [31:21] [31:23] y al uso de videos en YouTube [26:1] [26:5] [26:6] [26:10] [26:15] [26:16].

Con igual frecuencia aparecen los libros de texto. También citados por Santiago y Candy, a veces refiriendo a libros de bachillerato concretos [26:3] [26:5] [26:6], y en ocasiones de forma no específica [22:4] [22:6] [27:7] [31:18] [26:10].

Con esta misma recurrencia y por los mismos participantes identificamos citas a los productos de investigación. En ocasiones de forma específica –aludiendo al artículo de Montiel y Jácome, 2014– [31:15] [26:6], y en otras de forma general [18:6] [22:1] [22:2] [22:8] [31:14] [31:33].

Candy y Santiago también refieren a estudiantes hipotéticos –no cuentan una experiencia concreta ni refieren a un grupo o nivel educativo específico– [21:4] [26:13] [31:21].

Por último, de forma individual, otras voces que identificamos son las condiciones materiales –en particular la virtualidad obligada por la pandemia– como elemento determinante al buscar y elegir actividades y materiales didácticos [31:33], y al programa de estudio como guía para el establecimiento de objetivos de aprendizaje [31:12].

Etapa III: trayectoria hipotética de aprendizaje

1. Análisis por participante

- **Candy**

A. Momentos de interés

Acciones Decisiones, explicaciones y opiniones	**Propósitos** Guías de acción	**Saberes docentes** Conocimientos efectivos	**Voces sociales** Ámbitos de procedencia	**Otros**
Objetivo de aprendizaje – Sesión 9				
Comenta que, de forma similar a Santiago, agregó una lista de las "ideas" que tiene hasta el momento para su clase, algunas cosas que le gustaría agregar, con base en las lecturas y búsquedas realizadas en internet y libros de texto. "Y en la última parte, en las observaciones y comentarios, yo puse unos puntitos ahí bien bonitos… y esos puntitos realmente son como, más o menos, lo que llevo hasta el momento, nada estructurado, ¿no?, digo '¡ay!, así va a ser mi actividad, así y así', sino que ya conforme he hecho *la investigación*, como he investigado en *fuentes bibliográficas* y… (*internativas*)… más o menos una guía o… una lluvia de ideas sobre cuáles son los temas que podría poner en mi… en mi actividad, puede incluirlas todas, puede no incluirlas todas, pero sí son más o menos *algunas cosas que me gustaría agregar*." **[38:2 11m 20s en S9c. Reunión 1 – Candy]**			Producto de investigación (no específico) [Inf.] Libro de texto (no específico) [Inf.] Internet (no específico) [Inf.]	**Asociación:** Describe una lista de actividades que le gustaría agregar, fruto de la búsqueda realizada.
Comenta que con reconocer la razón coseno se refiere a que pretende introducir la razón como una constante en triángulos rectángulos, de forma similar a como lo vio en un libro de texto. Y que cree que para enfocarse en una razón primero se deben explicar las tres. "Primero era lo de 'reconoce las razones trigonométricas' y pensaba hacerlo del triángulo… quizá, a lo mejor, hacer lo que mire en *un libro* [de texto], que era una… *una constante*… que::: lo mencioné, que utilizaban…/ o sea, hacer la explicación del triángulo, como que… explicar las::: tres::: razones naturales, creo que así lo encontré, ajá, las tres razones naturales, cómo funcionan y a partir de encontrar esas tres, enfocarnos en la razón coseno, porque… siento que no puedes hablar específicamente de		Introducir las razones trigonométricas como constantes en triángulos rectángulos semejantes. Hablar de las tres razones trigonométricas básicas para	Libro de texto (no específico)	Nota: integra una actividad proveniente de un libro de texto observado.

una razón si no *explicaste antes las tres*." **[38:4 21m 51s en S9c. Reunión 1 – Candy]**		después enfocarse en coseno.	
Comenta que no le parece cotidiano calcular el largo de un lago, sobre todo porque vive en un desierto; así que por eso tiene conflictos con si incluir o no lo "cotidiano" en su objetivo. "Lo que pasa es que… no me pareció cotidiano encontrar el largo de un lago, ¿sabes?, no es como que… bueno, *yo vivo en un desierto*, entonces no es como…/ geográficamente no es posible que '¡ah!, sí, chicos vamos a salir aquí al parque donde hay un lago a medir cuando mide su hipotenusa', o sea, no, no… en mi cabeza no cabe, entonces por eso *estoy en duda de lo cotidiano*, no estoy tan segura… ah::: no estoy segura de qué tan real lo puedo volver… lo puedo hacer o ejemplificar." **[38:5 24m 11s en S9c. Reunión 1 – Candy]**		Condición material (ubicación geográfica)	**Asociación:** Asocia la decisión sobre si incluir lo cotidiano o no en su objetivo con su ubicación geográfica y el tipo de problemas en las que se suelen utilizar las razones trigonométricas. **Relacionada con:** 38:6
Comenta que no se le ocurre algo cotidiano en sus condiciones geográficas y climáticas; que había pensado poner un problema de un viaje en Uber, pero cree que decir "va a dar vuelta en esta cuadra que tiene 52º" no le cabe en la cabeza, allí es "donde entra en lo ridículo". "Si bien… *no se me ocurre algo completamente cotidiano*, mi… mi otro universo, mi otra idea era sacarlos, al *raso del sol*, porque pues… para que se bronceen… e intentar hacer o dibujar algo con una ciudad, medir una distancia, ya saben, como que '¡ah! Pablito tiene que ir a la tortillería, pero solamente tiene, no sé, eh::: 50 pesos en Uber, entonces, ¿le va a alcanzar?' o algo así, ¿saben?, más… no tan::: no tan estructurado, que sea como un triángulo, sino contextualizarlo con otra cosa… pero eso fue más o menos lo que se me ocurrió…. Y::: es que también no tiene mucha lógica porque es como que '¡ah! y va a dar vuelta en esta cuadra que tiene 52 grados', o sea, ¡no!... no me cabe en la cabeza, o sea, no… y es donde entra en lo ridículo, pero yo creo que un poquito de ridículo es válido, ¿no?, quizá hago un par de chistes y alguien se ríe… y así… que es como mi toque personal." **[38:6 31m 1s en S9c. Reunión 1 – Candy]**		Condición material (ubicación geográfica)	**Asociación:** Asocia la decisión sobre si incluir lo cotidiano o no en su objetivo con su ubicación geográfica y el tipo de problemas en las que se suelen utilizar las razones trigonométricas. **Relacionada con:** 38:5
Comenta que colocó un verbo en el objetivo no complicado, básico, pues le interesa algo tranquilo, bonito y que recuerden toda la vida. Lo	Sobre la matemática y su		**Relacionada con:**

memorable de una actividad es algo que ya había comentado como importante para ella. "Eh::: mi verbo de acción, de mi objetivo, no es muy complicado, es básico, porque dije '¡ah!, pues, algo tranquilo, no más, así, una actividad bonita,… *que se acuerden de ella* para toda la vida, no más." **[38:7 34m 30s en S9c. Reunión 1 – Candy]**	enseñanza: el que la actividad sea memorable constituye una idea constante en los propósitos didácticos de Candy.		42:13
Consulta por qué en la venta de pantallas se usa la diagonal y no el alto o ancho, finalmente menciona que como es la hipotenusa lo puede usar para su clase. "Una pregunta, así, se me acaba de ocurrir: ¿por qué en las televisiones y *tablets* y esas cosas calculan las distancias… como… las de en medio, ya ven que dicen como que '¡ah!, *esta pantalla tiene tantas pulgadas*', pero… no es como de alto o de ancho, sino… <Investigador-profesor: ¿la diagonal?> ¡Ajá!" **[38:10 43m 50s en S9c. Reunión 1 – Candy]**		Experiencia personal (cotidianidad)	**Asociación:** Asocia las dimensiones de las pantallas con la construcción de una tarea trigonométrica 'cotidiana'. **Relacionada con:** 58:7
Objetivo de aprendizaje – Sesión 10			
Comenta que el tercer objetivo lo sacó de un programa de estudios y que supone que en ese tema se debe ver la diferencia entre razón y función trigonométrica –pues se mencionan ambas–, pero que como en los programas viene solo una lista de temas, sin definiciones ni detalle, y que depende del profesor cómo lo retome y lo haga. "Este que está aquí, del *programa de estudios*, que aquí se mencionan –yo me imagino– la diferencia entre funciones trigonométricas y razones trigonométricas; les digo ya me imagino, no porque no haya investigado a fondo, sino que, si han tenido la oportunidad de ver los programas de estudio, te dan como que *un 'chirizote' de temas* [refiriéndose a una larga lista de temas, sin mucho detalle] y una posible de como…/ un eje y estas cosas de '¡ah!, piensa y estudia' y 'debe de hacerlo con mucha facilidad y buena actitud' y esas cosas, ¿no?, de los programas de estudios. *No viene tal cual definido, ya depende de ti* [como profesor] de cómo lo… cómo los razones y cómo lo hagas." **[42:6 25m 26s en S10. Presentación]**		Programa de estudio (no específico)	**Asociación:** La ejecución de los programas de estudio depende del profesorado; pues solo enlistan los temas, no incluyen definiciones ni detalles.

Comenta que decidió comenzar con todas las razones y después centrarse en la razón coseno, pues cree muy brusco comenzar solo con coseno; además, menciona que todos han diseñado o trabajado en actividades de aula y ha visto que van de los general a lo particular. "Lo::: que pasa es que me parece muy brusco simplemente llegar y '¡coseno!' y así, ¿sabes? Entonces, siento que necesitas… ¡okey!, ponle un poquito de freno, vete para atrás, explica qué son, para qué son, cómo funcionan y ya, a partir de ahí, haces la diferencia de lo que te quieres enfocar. Es simplemente de, pues, de contexto; todos *hemos diseñado actividades alguna vez o hemos tomado actividades* y vemos que van como que de lo más… de lo, ¿qué?... *de lo general a lo particular*, y para mí lo general serían pues las tres [razones trigonométricas], explicarlo con un triángulo, cómo funciona y, a partir de allí, irme específicamente a la [razón] coseno. Es que yo siento que es como un poco agresivo… ajá, nada más enfocarme en coseno y va a ser esto, esto y esto." **[42:9 37m 23s en S10. Presentación]**		Las actividades de aula se organizan de lo general a lo particular. Por eso hablará de las tres razones trigonométricas y luego se enfocará en coseno.	Experiencia docente (no específico) Experiencia estudiantil (no específico)	Nota: esta decisión contrasta con la de Santiago, de dar por conocidas seno y coseno, y centrarse en la razón tangente; dada su intención de no enseñarlas todas juntas. **Relacionada con:** 42:10
Comenta que los libros de texto comienzan enseñando todas las razones juntas, que no van una por una, así que –con base en eso– ella decidió hacerlo así. "Rescatando un poco de ideas, en realidad, no recuerdo…/ ¡Ah!, los libros de texto. En los *libros de texto*, todos empiezan así, todos empiezan a enseñando qué son las razones trigonométricas y te *enseñan las tres de golpe*, o sea, las tres juntas [*entre risas*], no te separan nada más como que '¡ah!, este es seno', 'este es coseno', 'esta es tangente', no te las separan así, pero, en general, todas empiezan así. Entonces, fue *desde el primer diseño*, cuando me di cuenta que en los libros así empezaban; no te enseñan… explicándote… no…/ no empiezan explicándote como '¡ah!, este es, eh::: coseno', 'esta es tangente', 'este es seno', por separado, sino, empiezan *todas juntas y ya, a partir de ahí, te lo van explicando*. Entonces, a base de eso… cuando ya hice el segundo documento [el relativo al objetivo de aprendizaje] ya tenía un poquito más claro que era *de esta forma que lo quería hacer*." **[42:10 38m 55s en S10. Presentación]**	De su clase: partir de lo general a lo particular. Introducir las tres razones trigonométricas y luego enfocarse en coseno, como hacen los libros de texto.	Los libros de texto parten de enseñar las razones trigonométricas juntas, para luego enfocarse en casos específicos.	Libro de texto (no específico)	**Relacionada con:** 42:9
Comenta que mucha gente no lo sabe que la medida en pulgadas de una pantalla es su diagonal y es algo que ya recordarás para toda la vida. Esta discusión surgió en la sesión anterior.	Sobre la matemática y su enseñanza: hacer memorable las			**Relacionada con:** 38:7

“Bueno, entonces, esa es otra cosa, hay personas que no lo saben y ya cuando…/ o sea… ya…/ por ejemplo, ya /Santiago/ para siempre ‘es la hipotenusa’, ¿sabes?, ‘es la hipotenusa de esta pantalla’, ¿no?, ‘60 pulgadas es la hipotenusa’, y *es algo que te queda ya para siempre*.” **[42:13 47m 46s en S10. Presentación]**	actividades aparece nuevamente como propósito didáctico.		
Consulta al resto de involucrados y decide cambiar “área” por “distancia” para hacer menos confuso su objetivo inicial, fruto de la observación del investigador-profesor y la opinión de Santiago. “¿Si cambio ‘área’ por ‘distancia’, *sería menos confuso* para las demás personas? <Investigador-profesor: /Santiago/, sujeto de prueba [pues anteriormente se le consultó como él entendía dichos términos]> <Santiago: sí [*entre risas*]> Sí, ¿verdad?, okey, *voy a cambiarlo por distancia*.” **[42:20 44m 9s en S10. Presentación]**	Equipo de investigación (Investigador-profesor) [Inf.] Otro participante (Santiago)	**Asociación:** Decide cambiar el término área por distancia inaccesible fruto de la consulta del investigador-profesor y la opinión de Santiago al respecto. **Relacionada con:** 49:3
Proceso hipotético de aprendizaje y tareas asociadas – Sesión 11			
Comenta que normalmente cuando tiene que hacer una planificación revisa los contenidos y en los libros de texto, para verificar que lo que vaya a enseñar si vaya acorde a lo que se supone que debería enseñar”. Además, menciona que nunca había hecho una planificación de algo que fuera a poner en práctica. “¡Okey!, mmm::: normalmente, cuando hago una planeación y así, me fijo *en los contenidos y en los libros de texto*, y qué es lo que trae y así, ¿no?, para verificar que *lo que yo vaya enseñarse sí vaya acorde a lo que se supone que debería enseñar*, ¿okey? Basándonos en eso, *jamás había hecho una planeación como tal de algo que no…/ que tuviera que, pues, poner en práctica*.” **[49:11m en S11a. Reunión 1 – Candy]**	Libro de texto (no específico) Programa de estudio (no específico) [Inf.]	**Asociación:** Guiar la planificación con los libros de texto y planes y programas de estudio. **Contexto**: Jamás ha realizado una planificación para aplicarla.
Comenta que siguió la sugerencia de Santiago y cambió medición de áreas por medición de longitudes, al redactar su objetivo.	Equipo de investigación	**Asociación:**

“Seguí la cosa esa que me dijo /Santiago/, de longitudes y le puse longitudes… ¡Ah!::: longitudes inaccesibles.” **[49:3 3m 47s en S11a. Reunión 1 – Candy]**			(Investigador-profesor) [Inf.] Otro participante (Santiago)	Decide cambiar el término área por distancia inaccesible fruto de la consulta del investigador-profesor y la opinión de Santiago al respecto. **Relacionada con:** 42:20
Comenta que tuvo problemas al redactar las hipótesis para la actividad 2, pues su idea en esa actividad era “desarrollar las identidades trigonométricas en el pizarrón”. La pasividad parece chocar con su idea de que debe generar una actividad novedosa y memorable. “Pero, a partir de la segunda [actividad] es cuando empezó a valer cacahuate [refiriéndose a que las cosas empezaron a ir mal] porque le puse como que… ‘¡ah!, vamos a desarrollar las identidades trigonométricas en el pizarrón’, ¿no?, y no estaba muy segura de qué poner en… en mi…/ en la *reacción del alumno*, porque normalmente lo que yo (*escribiría*) es como que ‘¡ah!, *el alumno escribe* en el pi…/ en su cuaderno’ y cosas así, pero era porque al final tenía que revisar yo, este::: que su cuaderno estuviera bien y así, etc.” **[49:4 6m 37s en S11a. Reunión 1 – Candy]**	De su clase y Sobre la matemática y su enseñanza: la pasividad de los estudiantes en una actividad parece chocar con su determinación de generar una actividad novedosa y memorable.			**Relacionada con:** 49:9 49:10
Comenta que lo que tenía en mente era guiar la resolución de los ejercicios en el pizarrón, como cuando das una clase que no les das las repuestas, pero los vas encaminando. “Lo que yo tenía::: más o menos en mente era como que *preguntarles… y ponerlo* [refiriéndose a anotarlo en la pizarra], *preguntarles y ponerlo*…/ como *cuando das una clase*, que::: nunca das como que la respuesta, pero como que los vas encaminando, ¿sabes?, no sé, eso era más o menos lo que tenía en mi cabeza.” **[49:6 8m 33s en S11a. Reunión 1 – Candy]**		Acompañar y guiar la resolución de los ejercicios por parte de los estudiantes haciendo uso del pizarrón.	Experiencia docente (no específica)	

Comenta que ella misma diseño el triángulo rectángulo en posición no estándar en el ejercicio inicial del cálculo de la razón coseno con la intención confrontar las representaciones prototípicas. Este fenómeno se discutió en sesiones pasadas. "<Investigador-profesor: no sé de dónde sacaste la figura o si tú la construiste.> Yo la hice. <Investigador-profesor: está muy bonito, porque… por la forma que tiene el triángulo… No sé si te has fijado que en los libros de texto usualmente esta no es una forma en la que se suele colocar un triángulo rectángulo, o con el que se suelen ubicar los… los lados y los catetos.> ¡Ah!, es que, mira, literal, diseñé una actividad [refiriéndose a una guía de actividades], son tres hojas, bueno, (*dos*) porque todavía no la termino; literal, lo hice todo desde cero y::: cuando planteé el… planteo el problema para resolución de coseno, *este triángulo está girado*, o sea, su ángulo de 90 grados queda la parte de arriba y no se ve, o sea, no se entiende… <Investigador-profesor: okey.> *Para causar específicamente esa misma reacción* de '¡*Oh, my god!,* es un equilátero o algo así' y luego alguien va a decir 'no, no, tiene un ángulo de 90 grados, sus ángulos no son iguales', etcétera." **[49:7 12m 36s en S11a. Reunión 1 – Candy]**	De su clase: al utilizar figuras en posiciones no prototípicas pretende atender adrede ese fenómeno.	El uso habitual de figuras prototípicas no permite que los estudiantes distingan las propiedades matemáticas de algunas figuras por encima de sus propiedades figurales.	Actividad del curso (transparentación) [Inf.]	
Comenta que la idea de la actividad de triángulos anidados la sacó de uno de los libros de texto que revisó. "<Investigador-profesor: ¿de dónde se te ocurrió esta idea de *poner los tres triángulos, uno encima de otro*?> ¡Ah!, de *un libro* [de texto]. <Investigador-profesor: ¡ah, ya!, quizá podrías poner la referencia porque está muy padre.> Okey." **[49:8 17m 1s en S11a. Reunión 1 – Candy]**		Uso de la actividad de triángulos anidados para introducir las razones trigonométricas como razones constantes de triángulos semejantes.	Libro de texto (no específico)	**Relacionada con:** 54:5
Consulta si en la actividad 2b, donde pensaba "desarrollar las identidades trigonométricas", puede poner "el alumno pone atención y escribe en su cuaderno"; pues que se había concentrado en que el alumno siempre tiene que hacer algo. "Entonces, en el punto 2b, eh::: donde había dicho que vamos a 'desarrollar las identidades trigonométricas de aquí', entonces, ¿puedo poner como que 'el alumno… pone atención y escribe en su cuaderno' o algo así?, algo… no… <Investigador-profesor: sí, lo que tú esperes o quieres que ellos hagan. ¡Ujum!> ¿Sí? Okey. Sí, excelente. Es que… me había concentrado en el de…/ es que	De su clase y Sobre la matemática y su enseñanza: la pasividad de una de sus actividades choca con su intención de realizar una			**Relacionada con:** 49:10 49:4 Nota: este deseo de novedad podría estar asociado a la naturaleza del curso, ellos desean

‘*siempre tiene que hacer algo*’ y así, pero… no, sí, sí, tienes razón.” **[49:9 26m 39s en S11a. Reunión 1 – Candy]**	actividad novedosa y memorable.			diseñar algo como lo que vivieron a inicios del curso.
Comenta que el “desarrollar las identidades trigonométricas”, al igual que SOHCAHTOA, es algo que requiere una explicación magistral. Además, menciona que puede ser que alguno se acuerde, pues ella lo recordaba. “En el:::/ es que en el 2b tengo lo de… como desarro…/ esto que tengo que cambiarlo para que sea más claro, ‘desarrollar las identidades trigonométricas’ y::: siento que esto es algo que sí, de plano, *lo tienes que explicar porque es así o así*… o *puede ser que alguno… alguno de ellos se acuerde*, que puede pasar, porque *yo me acordaba…* de… de cómo es que se desarrollan [las razones trigonométricas] y cómo es que se hacen; y también lo de la explicación de *SOHCAHTOA también es como que… algo muy de… hablar y escuchar*.” **[49:10 29m 48s en S11a. Reunión 1 – Candy]**	De su clase y Sobre la matemática y su enseñanza: la necesidad de explicaciones magistrales parece chocar con su propósito de construir actividades novedosas.	Dirigir sus hipótesis respecto a su desempeño como estudiante.	Experiencia personal (yo como estudiante)	**Relacionada con:** 49:9 49:4
Comenta que le observó a Mercedes que tenía el qué y el porqué, pero le faltaba el cómo en su objetivo de aprendizaje. Además, menciona que en lo aprendió en la escuela –refiriéndose a su carrera universitaria– y que esto no viene en los planes y programas de estudio, pero como ellos son quienes lo van a dar, lo ideal es que tengan claro cómo lo van a lograr. “Sí::: no, sí se lo dije, lo mencioné, siento que le hace falta el cómo lo va a hacer porque *tiene el qué, el porqué, le falta el cómo*. Se lo dije… a regañadientes. <Investigador-profesor: ¿y eso tú donde lo aprendiste?, ¿por qué crees que…?, ¿o lo llevaste en una clase o por qué piensas que esas partes le hacen falta a un objetivo?> Pues::: yo tengo…/ ¡ajá!, sí, sí, sí, a mí *me lo enseñaron en la escuela* [refiriéndose a la Universidad], que cuando vayas a… como escribir sobre, en este caso, un objetivo, tienes que ser muy claro. Eh::: en los *planes y programas* de estudios no vienen porque ya depende de cada profesor, ¿no?, pero como nosotros somos las personas que lo vamos a dar, eh::: lo ideal es que *tengamos bien claros el cómo lo vamos a lograr*.” **[49:11 36m 35s en S11a. Reunión 1 – Candy]**		El objetivo debe especificar el qué, porqué y cómo se logrará. Como profesores deben tenerlo claro, aunque en los planes y programas de estudio no venga.	Experiencia estudiantil (FPIE) Programa de estudio (no específico)	**Relacionado con:** 49:13

Comenta que es probable que la estructura de un objetivo lo aprendiera en tercer semestre, en "Didáctica general", pues tenían que planear muchas clases. "Creo que lo llevé en Didáctica general, porque, pues, teníamos que planear muchas clases <Investigador-profesor: mmm::: ya.> Sí, creo que lo llevé en tercer semestre, en Didáctica general." **[49:13 38m 40s en S11a. Reunión 1 – Candy]**		Experiencia estudiantil (FPIE)	**Asociación:** Comenta que la estructura de un objetivo lo aprendió en Didáctica general, en tercer semestre de la carrera. **Relacionado con:** 49:11
Comenta –ante la sugerencia de usar las hojas en la clase simulada– que, si el diseño de Canvas fuera para trabajar con los estudiantes, lo usaría en blanco y negro, pues algunos quieren imprimirlo y trabajar sobre él y mejor si es en blanco y negro para eso. "Hay una cosa, normalmente mis…/ los diseños de Canvas son muy bonitos y todo, pero, por ejemplo, si yo me pusiera a *trabajar con los… con los… chicos*, lo *haría en blanco y negro* porque no sé cuál es la disponibilidad de que tiene cada uno. Cuando me toca hacer a mí trabajos en secundaria… (*no, les digo*) porque no es algo que '¡uy!, completamente lejos' y así, pero yo no trabajaría en algo que tiene tanto color con unos muchachos porque luego alguno quiere imprimirlo o simplemente quiere copiarlo, etcétera y… y es más fácil trabajar cuando es en blanco y negro." **[49:14 41m 37s en S11a. Reunión 1 – Candy]**	Crear hojas de trabajo en blanco y negro, para que les funciones bien a los estudiantes que quieren imprimirla o fotocopiarla.	Experiencia docente (no específica)	
Proceso hipotético de aprendizaje y tareas asociadas – Sesión 12			
Comenta que le preocupa que el problema de la resbaladilla pueda ser un distractor, ya que hay muchas cosas del contexto que explicar. Además, corrige el uso de "ejercicio" por "problema" –en el sentido sugerido por Santiago– y pide la opinión de los investigadores. "Lo que me preocupa de este problema que tengo aquí… bueno, de este ejercicio [*de forma insegura*] … ¡no!, *sí es un problema*… de este problema que tengo aquí, es que puede ser distractorio, es decir, ya habíamos hablado…/ tampoco me quiero martirizar y hacer '¡ay!, todo perfecto' y así, pues, porque… equis, ¿no?... pero::: eh::: *siento que puede ser un poco distractor,* porque aquí hablo sobre la medida que tiene esta resbaladilla, y uno se	Los problemas cotidianos que requieren muchos supuestos podrían ser distractores de la actividad matemática. Usa de forma distintiva ejercicio y problema.	Otro participante (Santiago) [Inf.] Equipo de investigación (ambos)	Nota: pide explícitamente la opinión de los investigadores respecto al problema cotidiano construido.

pregunta ‘¡ah!, no, pues, con una cinta…/ si vas a medir con una cinta lo que es la distancia del tobogán a la escalera, pues puedes pedir –con esta misma cinta– la distancia de la escalera al tobogán’… y luego, ¿cómo van a calcular el ángulo?, no tiene sentido. Entonces, ahí mismo, en el mismo, en el… en el problema, yo les digo como que ‘¡ah!, pues utilizan la forma de calcular con sus manos para… para poner más o menos el ángulo’, ¿no?, ya saben, en la que tiene como 0 y luego 30 y luego 45 y luego otro y 90 [*mientras señala cada uno de los dedos de su mano*]… creo que es 60, no estoy segura; sí, creo que es 60. ¡Ajá! Entonces, según yo, en mi mente, así lo calcularon, eh::: y::: y por este mismo hecho de que estoy utilizando tantos… como…/ *justificando cómo es que lo calcularon, puede ser un distractor*. *Díganme qué opinan*.” **[54:1 4m 57s en S12b. Reunión 2 – Candy]**

Comenta que ella aprendió cómo aproximar ángulo con la mano en sexto semestre de la licenciatura y que le sorprendió mucho. “Sí, yo lo aprendí en *sexto semestre*, entonces era como que ‘no, pues, ¡*guau, impactante*! <Investigador-profesor: no es tan usual. Sí, sí, sí, no es tan usual> ¡Ajá, sí, ujum!” **[54:2 14m 8s en S12b. Reunión 2 – Candy]**	Sobre la matemática y su enseñanza: el uso de la mano abierta para aproximar ángulo como actividad que sorprende. Lo que va de la mano con el hacer actividades memorables.		Experiencia estudiantil (FPIE)	**Relacionada con:** 54:1
Comenta que agregó una nota final –como las observadas en libros de texto– de que las razones trigonométricas solo aplican a triángulos rectángulos. Este aspecto se discutió al inicio del curso. “¡Ah!, y les puse una nota final [en la guía de actividades], ¡ay! [*da un clic indeseado*], sobre que las razones trigonométricas solamente se usan en triángulos rectángulos. ¡Ajá!, muy importante.” **[54:4 19m 45s en S12b. Reunión 2 – Candy]**	De su clase: confrontando la tendencia escolar tradicional de no enfatizar la aplicabilidad de las razones trigonométricas.	En las actividades escolares habituales no se discute el hecho de que las razones trigonométricas solo aplican a triángulos rectángulos.	Actividad del curso (transparentación [Inf.])	
Comenta que la primera actividad del segundo bloque –de los triángulos anidados– la incluye para que los estudiantes noten que las razones son constantes sin importar la longitud o la altura, y que		Introducción de las razones trigonométricas	Libro de texto (no específico) [Inf.]	**Relacionada con:** 49:8

comienza por seno –y no por coseno que es su tópico asignado– pues "es la primera". Ambas ideas se retoman de libros de texto. "La::: tengo aquí, o más bien, la intención de ésta es que se den cuenta que hay una constante, de que siempre pasa, que siempre… siempre que… divides… la hipotenusa sobre…/ ¡no!, la altura… la altura sobre la distancia, siempre va a ser [constante], ¿no?, y no importa la altura del triángulo o la… o la… o la distancia que tiene, siempre va a ser exactamente lo mismo; lo que significa que *es una constante, así como: las razones trigonométricas*, y así es como empiezo. Y empiezo con seno porque, pues, es la primera, y ya, a partir de ahí, desarrollo las demás." **[54:5 24m 36s en S12b. Reunión 2 – Candy]**		como constantes en triángulos rectángulos semejantes. Comenzar hablando de las tres razones trigonométricas, comenzando por seno, para luego centrarse en coseno.		
Comenta, ante la sugerencia del investigador-profesor respecto a la proporción de las figuras y los datos dados, que le ha pasado que los estudiantes piensan que dos cosas miden lo mismo por su representación gráfica o que intentan llegar a la solución midiendo la figura con una regla y haciendo las proporciones necesarias. "No, no, es cierto, *me ha pasado* que hay actividades en los que dice 'profe, es que *miden lo mismo*', por ejemplo, entonces deben de (*de medir lo mismo*) o que tratan *de llegar a la solución midiéndolo con una regla* y haciendo las proporciones y así, entonces, sí pasa. <Investigador-profesor: son detalles, pero son cosas que pasan. Son cosas que pasan.> Sí pasa, ujum, sí pasa." **[54:6 29m 55s en S12b. Reunión 2 – Candy]**		Las figuras deben mantener relativamente las proporciones de los datos, pues los estudiantes las usan al resolver los problemas y ejercicios.	Equipo de investigación (investigador-profesor) Experiencia docente (no específica)	Nota: el investigador-profesor sugiere ajustar las proporciones de las figuras a los datos que representan. **Relacionada con:** 58:8
Comenta que decidió cambiar la posición del ángulo de referencia y del triángulo rectángulo en sus figuras por la experiencia de problematización y su transparentación. Además, menciona que cuando alguien le dice que algo es importante ella se lo graba, pues siempre está buscando cómo hacer su "clase memorable". "¡Ah:::!, okey, okey, ah:: eso salió a partir de la *actividad que nos pusieron ustedes*, porque nos pusieron un triángulo… y me súper saqué de onda porque no tenía ni idea de qué hacer… y luego, en *las reflexiones de este mismo trabajo* empezaste a decir, tú o Melvin, probablemente tú [el investigador-profesor] porque Melvin no es descriptivo cuando habla, ¿verdad?, este::: empezaste a decir sobre la importancia, sobre que *casi no se ven los libros de texto* [figuras en posición no estándar] y a hacer como que referente… o puntos importantes sobre cómo debería ser. Y lo que sea de cada quien, pero cuando alguien me dice 'es que cuando vas a dar clases esto es importante' a mí como que se me graba	Sobre la matemática y su enseñanza: explicita siempre estar buscando cómo hacer su clase memorable para los estudiantes.	En las clases tradicionales no es usual el cambio del ángulo de referencia o la variación en la posición/proporción de las figuras geométricas.	Actividad del curso (experiencia de problematización y transparentación)	

en la cabeza, ¿saben?, entonces, *siempre estoy buscando o siempre estoy viendo maneras de cómo::: de cómo hacer una clase memorable*, y yo recuerdo que dijiste 'es que si tú ves esto en un libro de texto'… ¡no!, 'es que si tú pones esto en tu aula de clases, el niño lo va a buscar en su libro de texto y no lo va a encontrar, porque no es, es algo que no hay, que no existe y que se debe hacer conciencia de ello', entonces, básicamente de allí, desde allí, ¡ujum!" **[54:7 38m 54s en S12b. Reunión 2 – Candy]**				
Comenta que le preocupa que su THA no cabe en el tiempo estipulado para la implementación de la clase, porque se necesita que los estudiantes reflexiones y piensen. "Hay algo que a mí me… me preocupa y es…/ no es una preocupación como tal, pero yo estoy, así, cien por ciento segura que si yo intento aplicar mi proce…/ mi trayectoria hipotética de cero a cien, no me va a alcanzar el tiempo, yo lo sé, yo dentro de mí lo sé… y no importa que hable a ochenta y cinco palabras por segundo no, me va a alcanzar porque ocupan reflexionar y pensar." **[54:8 44m 37s en S12b. Reunión 2 – Candy]**		Las actividades que requieren procesos de reflexión, y no solo resolución, por parte de los estudiantes, requieren mayor cantidad de tiempo.	Condición material (tiempo) Experiencia docente (no específica) [Inf.]	
Comenta que esa es la razón de cambiar la posición del ángulo de referencia –que los estudiantes se tengan que fijar en qué datos tienen y cuáles se les solicitan–, que por eso al inicio pide identificar los catetos pues pueden cambiar y van a cambiar de posición. Esta idea se construyó en el curso. "Y de hecho es la razón por la que al principio es como que 'identificamos los catetos, sabemos que son', porque, pues, como pueden cambiar y como yo sé que van a cambiar [porque lo provoca con las representaciones en la actividad], pues ya los va como que preparando (*a lo mejor*)." **[54:10 18m 28s en S12b. Reunión 2 – Candy]**	De su clase: confrontar la exclusiva atención a las propiedades gráficas de las figuras cambiando el ángulo de referencia del problema.	En las clases tradicionales no es usual el cambio del ángulo de referencia de las figuras geométricas.	Actividad del curso (transparentación) [Inf.]	**Relacionado con:** 54:7
Proceso hipotético de aprendizaje y tareas asociadas – Sesión 13				
Comenta a Mercedes sobre los problemas que podría ocasionar la conexión a internet que tengan los alumnos en el uso de Kahoot. "¡Qué genial que vayas a hacer un Kahoot!, de verdad, ¡guau! No se me había ocurrido. Es una muy buena idea, me gusta mucho, *nada más ten cuidado por lo de las conexiones y todo eso*, pero es		Los recursos por utilizar deben estar determinados en función de lo accesibles que sean para los estudiantes.	Experiencia docente (no específica) [Inf.]	

una muy buena idea. Muy bien." **[58:3 10m 6s en S13. Presentación]**

Comenta que el triángulo rectángulo de la primera actividad está "girado" para que sea un poco más difícil de resolver; que esa es justamente su intención. Discusión de sesiones anteriores. "Plantear un ejercicio, de un triángulo rectángulo, que se resuelva únicamente por la razón coseno, aquí está mi ejercicio, *está girado para que no sea como fácil o simplemente de ver*, sino que cueste un poquito más de trabajo y *esa es mi intención*." **[58:5 15m 48s en S13. Presentación]**	*De su clase*: confrontar el uso exclusivo de figuras prototípicas.	En las clases tradicionales no es usual la variación en la posición/proporción de las figuras geométricas.	Actividad del curso (experiencia de problematización y transparentación)	**Relacionado con:** 54:7
Comenta que tuvo que medir con un transportador el ángulo de la diagonal de su televisor pues no encontró nada en internet al respecto. "Y::: este ángulo de 30 grados que tengo aquí es sobre la tele, anoche estaba midiéndola con un transportador, porque no encontré nada al respecto en internet [*entre risas*] ¡No!, de verdad, de verdad, anoche… me puse a medir el ángulo in…/ de mi… de mi televisión, porque dijeron, pues, tengo que poner algo, ¿no?, y también puse ambas, eh::: ambas medidas en pulgadas." **[58:7 19m 56s en S13. Presentación]**			Experiencia personal (cotidianidad) Internet (Google [Inf.])	**Asociación:** Mide su propio televisor al no encontrar nada en internet. **Relacionada con:** 38:10
Comenta que le pasó que estudiantes intentaron resolver problemas midiendo las figuras directamente del libro de texto, por lo que reconoce la importancia de que estas sean representativas de los datos. "Cuando estaba, a veces, *revisando trabajos*, eh::: me salía como que '¡oye!, ¿y de dónde sacaste estas medidas?', '¡ah!, pues es que lo medí con una regla, tal cual, y luego saqué la proporción de lo que valía', o sea, 'este lado –que sí tiene la medida– medía, no sé, tres centímetros, este que mide cinco pues nada más saqué la proporción, y así se me ocurrió', y… eh… realmente así no se resolvía porque, pues, nada más era de ilustración el… el…/ la figura. Me pasó." **[58:8 26m 28s en S13. Presentación]**		Reconoce la importancia de que las figuras sean representativas de los datos pues los estudiantes suelen usarlas para responder a los problemas o ejercicios.	Experiencia docente (no específica)	**Relacionada con:** 54:6
Comenta que Santiago explicita partes que ella pensaba hacer, pero que no tenía escritas, como la presentación personal, las preguntas de su lluvia de ideas inicial o las preguntas de reflexión al final. Que le va a copiar en ese sentido.		Explicitar en el plan actividad habituales, que sabes que harás,	Otro participante (Santiago)	

“Por ejemplo, mira, tienes lo de… la presentación y tienes preguntas lo de ‘cómo se llaman sus lados’, que, obviamente, […] obviamente, son cosas que *yo pienso decir, yo pienso hacer, pero no están escritas*, ¿sabes?, entonces, ¡muy bien /Santiago/, te lo voy a copiar! <Santiago: Gracias. Adelante.> Y lo de las dudas al final y cierre, que también, pero pues no lo tenía y así.” **[58:10 49m 17s en S13. Presentación]**	como presentarse, repasar los conocimientos previos y preguntas de cierre.

B. Síntesis individual

¿Qué propósitos guían sus acciones?

Sobre la matemática y su enseñanza-aprendizaje: construir actividades memorables
En esta etapa, Candy alude explícitamente a que, al diseñar actividades de aula, busca constantemente que estas sean memorables para los estudiantes [54:7]; al mismo tiempo expresa su opinión respecto a algunas actividades específicas, en la cual alude a si estas cumplen o no con dicho objetivo [38:7] [42:13] [49:4] [49:9] [49:10] [54:2].

De su clase: ir de lo general a lo particular
Inspirada en los libros de texto, Candy comenta que pretende desarrollar las actividades de su clase simulada de lo general a lo particular: introducir las tres razones trigonométricas y luego enfocarse en coseno [42:10].

De su clase: construir actividades no típicamente escolares
Al igual que en etapas anteriores, por ejemplo [22:8], Candy señala su interés por construir actividades novedosas, no típicamente escolares [49:4] [49:9] [49:10].

De su clase: usar figuras no prototípicas
Consciente de las dificultades que significan para los estudiantes el uso de figuras no prototípicas y del cambio del ángulo de referencia, Candy toma como objetivo de su clase usar figuras en posiciones y de proporciones no habituales [49:7] [58:4], así como de cambiar el ángulo de hacer variar el ángulo de referencia al realizar sus actividades [54:10].

De su clase: aplicabilidad de las razones trigonométricas
Consecuencia de las discusiones previas, Candy se propone que en su clase los estudiantes refuercen el hecho que las razones trigonométricas solo aplican a triángulos rectángulos [54:4].

¿Qué saberes fundamentan sus acciones?

Saber construir hipótesis respecto a su experiencia estudiantil

Al explicar la construcción de sus hipótesis respecto al trabajo de los estudiantes, Candy referencia su propia experiencia como alumna para sostener su viabilidad y probabilidad de ocurrencia [49:10].

Saber estructurar objetivos de aprendizaje
Con base en experiencias estudiantiles y de planificación previas, Candy señala las partes que debe tener un objetivo de aprendizaje, aunque no aparezcan así en los planes y programas de estudio [49:11].

Saber adecuar los recursos y actividades a los estudiantes
Al presentar su hoja de trabajo, así como al dar sugerencias sobre los recursos de sus compañeros, Candy sugiere tener en cuenta las capacidades, condiciones y posibilidades de los estudiantes en cuestión al elegir o construir un recurso didáctico [49:14] [58:3].

Saber retomar actividades y recursos didácticos
Candy muestra el poder retomar actividades matemáticas conocidas en otros espacios, en particular adapta el ejercicio de un libro de texto en el que se introducen las razones trigonométricas como razones constantes de triángulos rectángulos anidados [38:4] [49:8] [54:4].

Saber detallar las actividades en su THA
Al observar el trabajo realizado por Santiago, Candy se propone el construir una trayectoria hipotética de aprendizaje más detallada, incluyendo las partes de la clase que había olvidado, pero que sabe que hará, como la presentación inicial, la lluvia de ideas, la reflexión final y el cierre de la clase [58:10].

Saber que las razones trigonométricas se introducen como constantes
Candy, con base en su experiencia y la revisión de libros de texto, parte de que las razones trigonométricas se deben introducir como razones constantes en triángulos rectángulos semejantes [38:4] [49:8] [54:4].

Saber que las razones trigonométricas se introducen 'todas' juntas
Candy, con base en su experiencia y la revisión de libros de texto, parte de que las razones trigonométricas se deben introducir en bloque, de tres o seis, para después poder profundizar en alguna de ellas; se debe ir de lo general a lo particular [38:4] [42:9] [42:10] [54:4].

Saber que el uso del pizarrón es útil para dirigir/acompañar la resolución de las actividades matemáticas
En esta etapa Candy alude al uso del pizarrón como herramienta para guiar/acompañar la resolución de las actividades matemáticas propuestas a los estudiantes; para irlos encaminando, sin darles la respuesta [49:6].

Saber que el uso exclusivo de figuras prototípicas dificulta el análisis de sus propiedades matemáticas
Con base en discusiones anteriores, Candy señala que el uso de figuras –en particular el triángulo rectángulo– siempre con proporciones y posiciones similares, dificulta que los estudiantes se centren en la observación y análisis de sus propiedades matemáticas [49:7].

Saber que los problemas "cotidianos" con muchos supuestos podrían ser distractores
Al construir su objetivo y los mismos problemas, Candy muestra mucha inquietud respecto a la construcción de problemas "cotidianos", parte de que si un problema de este tipo tiene muchos supuestos puede más bien ser un distractor en la clase [54:1].

Saber que en el tratamiento escolar no se discute la aplicabilidad de las razones
Al describir las actividades incluidas en su trayectoria, Candy subraya que hará énfasis en que las razones trigonométricas solo aplican en triángulos rectángulos; algo muy importante que no se discute en el tratamiento escolar habitual [54:4].

Saber que las figuras deben respetar las proporciones declaradas en los datos

Con base en su experiencia docente, Candy señala la importancia que tiene que las figuras incluidas en las actividades de aula respeten las proporciones declaradas en los datos, pues estos elementos gráficos en ocasiones ayudan/dificultan el planteamiento de estrategias de resolución por parte de los estudiantes [54:6] [58:8].

Saber que en el tratamiento escolar no se discute el cambio del ángulo de referencia y la variación de la posición/proporción de las figuras
Con base en la experiencia de problematización y las discusiones posteriores, Candy señala que pretende utilizar figuras en posiciones y con tamaños diversos, así como variar la posición del ángulo de referencia; con la intención de provocar discusiones al respecto, que no son usuales en el tratamiento escolar habitual, que reciben las razones trigonométricas [54:7] [54:10] [58:4].

Saber que las actividades de "reflexión" requieren mayor cantidad de tiempo
Al distribuir los tiempos de su trayectoria, Candy parte de que las actividades de tipo reflexivo –que ella desea incluir– requieren mayor cantidad de tiempo que, por ejemplo, resolver un ejercicio [54:8].

¿Qué asociaciones, potenciales saberes y otros momentos de interés hay en esta etapa?

Contexto: nunca ha planificado con este detalle una clase que vaya a dar
Candy refiere a que nunca había planificado así una clase que tuviera que implementar realmente [49:1].

Asociación: fuentes bibliográficas
Con base en su búsqueda en libros de texto y los referentes de investigación, Candy construye y presenta un grupo de tres ideas iniciales para desarrollar su clase simulada [38:2].

Asociación: ubicación geográfica
Candy asocia el diseño de sus problemas 'cotidianos' con la ubicación geográfica, y las restricciones (de trabajo empírico) y de situaciones cotidianas (acceso a lagos) que esta tiene [38:5] [38:6].

Asociación: cotidianidad
Con el fin de utilizarlo como base para uno de sus problemas, Candy consulta qué significa el número que acompaña la venta de pantallas y, más tarde, reconoce haber medido su propio televisor [38:10] [58:7].

Asociación: documentos educativos institucionales
Para diferentes partes del diseño de la trayectoria (objetivos y actividades), Candy refiere al uso de planes y programas de estudio, así como libros de texto de bachillerato [38:2] [42:6] [49:1].

Asociación: comentarios de Santiago y el investigador-profesor
Candy retoma, para adaptar su actividad, la discusión de Santiago y el profesor-investigador respecto al cambio el cambio del término áreas por distancias inaccesibles [42:20] [49:3].

Asociación: curso de Didáctica general
Candy asocia la redacción de su objetivo de aprendizaje, así como su comentario al trabajo de Mercedes sobre la estructura de un objetivo, con su clase de Didáctica general, del programa universitario que cursa [49:13].

Asociación: internet

Comenta haber retomado algunas ideas iniciales para sus actividades de la clase simulada de internet, y más tarde haber buscado allí información para construir su problema de la diagonal de la pantalla de televisión [38:2] [58:7].

¿De qué voces sociales provienen dichos propósitos, saberes, asociaciones y demás?

Experiencia docente
En las voces sociales del trabajo realizado por Candy en esta etapa, identificamos múltiples referencias a experiencias docentes no específicas, estas aluden a respuestas hipotéticas de los estudiantes, al uso y configuración de recursos, y el manejo del tiempo [42:9] [49:6] [49:14] [54:6] [54:8] [58:3] [58:8].

Libro de texto
Candy también alude en numerosas ocasiones a los libros de texto (no específicos) consultados durante esta etapa, en particular al referir la forma en la que desea desarrollar su clase (de lo general a lo particular) y cómo introducir las razones trigonométricas (como constante de triángulos rectángulos semejantes) [38:2] [38:4] [42:10] [49:1] [49:8] [54:5].

Actividad del curso
Identificamos también referencias a las actividades del curso realizadas hasta el momento: a la transparentación de la experiencia de problematización [49:7] [54:4] [54:10], y a ambas actividades (transparencia y experiencia de problematización) [54:7] [58:4].

Experiencia estudiantil
Durante esta etapa, Candy alude a diferentes experiencias estudiantiles previas, en particular al decidir cómo desarrollar su clase (de lo general a lo particular), cómo estructurar un objetivo y para retomar algunas actividades (aproximar ángulos con la mano). Estas referencias en ocasiones no son específicas [42:9] o aluden explícitamente a experiencias en la Facultad de Pedagogía e Innovación Educativa [49:11] [49:13] [54:2].

Equipo de investigación
Candy solicita la opinión de los investigadores y coincide con algunas de las sugerencias del investigador-profesor (cambiar áreas por distancias inaccesibles o modificar las proporciones de las figuras) [42:20] [49:3] [54:1] [54:6].

Otro participante
Candy también retoma, implícita o explícitamente, la opinión (cambiar áreas por distancias inaccesibles) y estrategias de Santiago (explicitar la presentación y cierre de la clase) [42:20] [49:3] [54:1] [58:10].

Condición material
Identificamos también referencias explícitas a condiciones materiales, al diseñar o modificar las actividades de la clase, en particular se alude a la ubicación geográfica (que impide salir o utilizar ciertos contextos 'cotidianos') y al tiempo (que no permite realizar todas las actividades deseadas) [38:5] [38:6] [54:8].

Experiencia personal
Candy alude también a algunas experiencias personales (que ella pudiera recordar SOHCAHTOA) y cotidianas (medir la diagonal de su pantalla) [49:10] [38:10] [58:7].

Programa de estudio
Observamos también referencias (no específicas) a planes de estudio de bachillerato, en particular al recolectar ejemplos de objetivos y al comentar que estos documentos no siempre son específicos respecto al tratamiento de las nociones matemáticas [42:6] [49:1] [49:11].

Internet
Candy alude además al uso de internet para buscar ideas de actividades para su clase, así como para buscar las dimensiones de una pantalla y su diagonal (útil para la construcción de uno de sus problemas) [38:2] [58:7].

Producto de investigación
De acuerdo con su manifiesto poco gusto por el estudio de referentes de investigación, Candy solo alude a ellos en una ocasión, al describir algunas ideas iniciales que tiene para las actividades de su clase (la opción retomada de esta fuente es descartada al posteriormente) [38:2].

- **Mercedes**

A. Momentos de interés

Acciones Decisiones, explicaciones y opiniones	**Propósitos** Guías de acción	**Saberes docentes** Conocimientos efectivos	**Voces sociales** Ámbitos de procedencia	**Otros**
Objetivo de aprendizaje – Sesión 9				
Consulta, al igual que Santiago y Candy en la sesión anterior, respecto a con qué estudiantes aplicará su clase. "Profe, ¿le vamos… le vamos a dar una clase *a alguien o a ustedes*? <Investigador-profesor: eh::: a otros estudiantes, lo que no sabemos todavía es a qué estudiantes, porque con los de secundaria y bachillerato está complicado conseguir permisos y espacios ahorita.> ¡Ah:::! <Investigador-profesor: entonces, posiblemente, te toque trabajar con chicos de::: qué se yo, cuarto, quinto o sexto semestre… de la misma licenciatura.>." **[39:3 37m 42s en S9b. Reunión 1 – Mercedes]**			Estudiante (no específico)	**Asociación:** Explicita su duda respecto a con quién se llevará a cabo la clase simulada. **Relacionada con:** 22:3
Comenta que le gustaría que el estudiante –producto de su clase– aprenda a usar la razón seno; no algo como "identificar la razón seno" pues ella estaba confundida, así que, aunque sí le gustaría, le da miedo "confundirlos" también. "Pues, no sé si esté bien, profe, pues no sé, que el joven qué va a aprender, pues va a aprender a utilizar la::: la razón seno, pero no quiero, o sea, *no quiero meter tanto como… que sepa identificar la razón seno* porque, *si yo me… yo me confundo*, yo estaba confundida de un principio de… cuando utilizarla, o sea, ya sé que se utiliza… la razón seno es la que se utiliza para los triángulos rectángulos y la::: la razón, digo, la función, es la que se utiliza pues en el círculo unitario. No quiero, no sé si… me gustaría también como que… no me quiero, o sea, *si quiero, pero no, porque luego si los… si los confundo*." **[39:6 39m 50s en S9b. Reunión 1 – Mercedes]**	De su clase: aunque le gustaría que el alumno diferencie la razón seno del resto de nociones trigonométricas, deja su objetivo en aprender a usar la razón; pues le da miedo confundir a los estudiantes, dado que ella misma se confunde aún.		Experiencia personal (conocimientos propios)	**Relacionada con:** 39:7 Nota: previamente mostró mucha emoción de haber aprendido cuándo usar una noción matemática u otra. En esta ocasión muestra duda si llevar esa discusión a su propia clase, pues ella aún se confunde.
Comenta que a ella le gustaría que los alumnos resuelvan problemas con la razón seno.	De su clase: define como su objetivo			**Relacionada con:**

“Bueno, a mí me gustaría::: mmm::: pues explicar, eh::: pues que resuelvan… que *resuelvan triángulos rectángulos* con la… con la razón… seno.” **[39:7 38m 10s en S9b. Reunión 1 – Mercedes]**	didáctico el que los estudiantes aprendan a usar la razón seno para resolver triángulos rectángulos.			39:6
Objetivo de aprendizaje – Sesión 10				
Comenta que hizo el trabajo de nuevo durante la noche pues el que tenía “no estaba bien hecho”, que tenía muchos trabajos y un examen importante y que hasta que lo terminó pudo dedicarle tiempo a hacerlo de mejor manera. Explicita haber cambiado secciones donde aún se hablaba de la función y la ley trigonométrica; dadas las discusiones anteriores. “<Investigador-profesor: ¿por qué lo cambiaste?> Porque… pues miré muchas cosas que no, que no…/ después de la:::/ pues ayer tuvimos la:::/ ¿cómo se dice?... la reunión…/ pues la clase… entonces, pues, me puse ya.../ es que días anteriores, profe, tenía *muchos trabajos*, tenía la cabeza así, toda::: así::: así, frustrada, como dice /Candy/, *tenía el examen*, no sabía por dónde empezar, me sentía… no sé, no razonaba, no, no sabía lo que hacía, bueno sí sabía, pero pues lo hacía así como…/ cuando…/ si miró el… su miró el trabajo, profe, no estaba bien hecho, el que le… el que le mostré ayer; tenía no más la información, pero ni lo tenía con referencias, nada… *pero yo lo que quería era entregarlo*, entonces, ya ayer que hice el examen, dije ‘pues me voy a poner a hacer el trabajo otra vez, de cero’. No borré nada, dejé, pero dije ‘pues esto no va aquí, porque estaba’… todavía tenía unos pedazos que hablaba de las funciones y no de las razones… o de la ley, tenía todavía en un… en un… en un párrafo tenía de la ley, y yo dije ‘pues no estamos hablando de la ley’… y ya me puse…/ terminé como a la una de la mañana, pero ya estaba más… como más tranquila y ya.” **[42:1 9m 30s en S10. Presentación]**	Del curso: a pesar de no estar conforme con su trabajo por no haberle podido dedicar el tiempo requerido, Mercedes siente la presión por entregar algo, aunque después le toque cambiarlo.	Diferencia entre las razones, funciones y leyes trigonométricas.	Actividad del curso (transparentación [Inf.])	**Contexto:** Carga de cursos universitarios.
Proceso hipotético de aprendizaje y tareas asociadas – Sesión 11				
Comenta que tiene una exposición ese día en su curso de Trigonometría y que le toca exponer la ley del seno y la resolución de triángulos rectángulos, además agrega que sí le sirvió la discusión de sesiones previas sobre la diferencia entre ley y razón trigonométrica.			Actividad del curso (transparentación [Inf.])	**Asociación** Explicita que las discusiones sobre las diferencias entre las nociones

“Profe, de hecho, en la exposición que hoy voy a… hoy voy a presentar, voy a exponer sobre la ley de seno y la ra…/ y la resolución de triángulos… rectángulos. <Investigador-profesor: ¡ah, mira!... pues te va a servir la discusión acerca de la diferencia entre la ley y la razón.> No, *sí me sirvió* [*entre risas*].” **[50:1 1m 9s en S11c. Reunión 1 – Mercedes]**				trigonométricas le sirvieron para una exposición sobre la resolución de triángulos rectángulos, que tiene en otra clase. **Relacionada con:** 55:1
Comenta que cambió en su objetivo “problemas” por “ejercicios”, pues es más fácil. Además, menciona que es más fácil para explicar y que le entiendan. Cambia los términos de acuerdo con lo comentado por Santiago. “Porque el otro decía, bueno… ¡ay, profe!... ya::: es que ahora *cambié en vez de ‘problemas’, ‘ejercicios’* [*entre risas*], más fácil. <Investigador-profesor: ¿eres consciente… estás haciendo este cambio por lo que::: la diferencia que *comentó /Santiago/*?, ¿te acuerdas?> ¡Ajá, sí!... sí, aparte que yo creo que *va a ser más fácil para explicarlo y para que me entiendan*.” **[50:2 2m 9s en S11c. Reunión 1 – Mercedes]**	<u>*De su clase*</u>: decide dejar solo ejercicios, no problemas, en su clase pues cree que será más fácil de explicar y que le entiendan.	Diferencia entre ejercicios y problemas. La resolución de ejercicios es más fácil de explicar y de entender que los problemas.	Otro participante (Santiago)	
Comenta que, al preguntar si recuerdan las razones trigonométricas y su función, espera que algunos alumnos las recuerden y que sirven para trabajar triángulos, y que, si ellos no especifican que son triángulos rectángulos, ella hará ese énfasis –fruto de los comentarios finales del investigador-profesor en la sesión anterior–. “Pues, yo espero que me respondan que::: sí recuerdan las razones trigonométricas y que::: pues saben que se trabaja con triángulos, pero a lo mejor no… no especifican con triángulos rectángulos… y *yo les voy a recalcar que es en triángulos rectángulos* [*entre risas*].” **[50:3 6m 42s en S11c. Reunión 1 – Mercedes]**	<u>De su clase</u>: pretende generar una confrontación con la tradición escolar, que no explicita que las razones trigonométricas solo aplican en triángulos rectángulos.	Las razones trigonométricas solo aplican en triángulos rectángulos.	Actividad del curso (transparentación [Inf.])	**Relacionada con:** 50:6 55:10
Comenta que, como a ella la impresionó el conocer cuando usar una razón y cuando otra, ella quiere compartirles eso a los estudiantes a través de un ejercicio de ejemplo.	<u>De su clase</u>: quiere que los estudiantes también aprendan cuando usar una u otra noción	Diferencia de uso entre una noción trigonométrica y otra.	Otro docente (profesor tutor [Inf.])	**Relacionada con:** 50:7

"Bueno, es que quiero::: no sé si sea se me…/ sea buena idea, como a mí se me hizo imp…/ así como que *¡guau! lo que aprendí* [*entre risas*], ¿se cuerda que le conté?... ¿la::: *cuándo no y cuándo sí* [refiriéndose a cuándo usar una u otra noción trigonométrica]?, yo *quiero compartirles eso a ellos*… mediante un ejemplo." **[50:4 9m 14s en S11c. Reunión 1 – Mercedes]**	trigonométrica; algo que tradicionalmente no se discute en la escuela.		Experiencia personal (impresión propia)	Nota: esto lo aprendió con su profesor tutor, aunque podría referir también a las leyes trigonométricas, no las razones.
Comenta que para observar si los estudiantes pueden identificar cuando usar la razón seno pretende utilizar un ejercicio trampa, un triángulo que no sea rectángulo. "<Investigador-profesor: ¿qué has pensado?> Profe, es que::: ¿verdad que le había puesto?.../ tenía pensado ponerle::: uno… uno trampa, que no… pues que no…/ es que tenía pensado ahí ponerle un triángulo que no era rectángulo… a ver si ellos identifi… a ver…/ *si les quedó claro, iban a saber que el triángulo rectángulo '¡ah, pues aquí sí!*, ¡aquí sí puedo usar la… la:::/ seno, porque es triángulo rectángulo', 'en ese no porque no es triángulo rectángulo'. <Investigador-profesor: perfecto, me parece bien.> Ahí van a identificar que dónde sí y dónde no." **[50:6 19m 13s en S11c. Reunión 1 – Mercedes]**	De su clase: pretende generar una confrontación con la tradición escolar, que no explicita que las razones trigonométricas solo aplican en triángulos rectángulos.	Las razones trigonométricas solo aplican en triángulos rectángulos.	Actividad del curso (transparentación [Inf.])	**Relacionada con:** 50:3 55:10
Comenta que también tenía pensado usar otro ejercicio trampa que solo se pudiera resolver con coseno, para ver si los estudiantes notan que la razón seno no es útil allí. "Es lo que… también iba a hacer, como le iba a explicar la diferencia entre el… cateto::: el:::/ digo, el… eh::: coseno y el seno, también podría poner uno ahí *para que identificaran que con ese sí y con ese no* [refiriéndose a que en uno pueden aplicar la definición de seno y en el otro no]." **[50:7 20m 3s en S11c. Reunión 1 – Mercedes]**	De su clase: quiere que los estudiantes también aprendan cuando usar una u otra noción trigonométrica; algo que tradicionalmente no se discute en la escuela.	Diferencia de uso entre una noción trigonométrica y otra.	Otro docente (tutor)	**Relacionada con:** 50:4 Nota: esto lo aprendió con su profesor tutor, aunque podría referir también a las leyes trigonométricas, no las razones.
Reconoce que agregó el cómo logrará su objetivo dada la recomendación de Candy en la sesión anterior. "<Investigador-profesor: eh::: también específicas a través de qué o cómo vas a hacer… las cosas, que fue un *comentario recuerdas que te hizo /Candy/*?> *¡Sí!* [*asiente con la cabeza*] <Investigador-		Los objetivos de aprendizaje deben explicitar qué logrará el estudiante, así	Otro participante (Candy)	**Relacionado con:** 49:11

profesor: en el que decías el cómo lo ibas a hacer, ahora dices que 'a través de la resolución de… ejercicios en triángulos rectángulos' y, además, agregas 'de manera participativa' [*leyendo de la THA*].>." **[50:8 12m 21s en S11c. Reunión 1 – Mercedes]**	como el cómo lo hará.		Nota: retoma una sugerencia de la otra participante del curso.
Proceso hipotético de aprendizaje y tareas asociadas – Sesión 12			
Comenta que tuvo problemas con su presentación en la clase de Trigonometría, así que se preparará bien para que en la clase no le pase nuevamente. "Y luego ya le dije [al investigador-profesor en una comunicación personal] que me puede pasar esto [en la clase simulada] y mejor me voy a preparar bien para que no me pase eso." **[55:1 3m 12s en S12a. Reunión 2 – Mercedes]**		Experiencia estudiantil (FPIE)	**Asociación:** Comenta que le fue mal en su exposición sobre las nociones trigonométricas, pues ella no manejaba toda la presentación y sus compañeras de grupo no pudieron asistir. **Relacionada con:** 50:1
Comenta que tiene dudas respecto al ejemplo que usará pues su maestra en clase de Trigonometría les dio un ejercicio en el que se calcula la hipotenusa con la razón seno. Además, menciona que les dio otros ejercicios, pero que estos tienen todos los datos y solo se les pidió calcular las razones trigonométricas, no un lado. Posteriormente, el investigador-profesor le recuerda que puede modificar los ejercicios, esto es, decidir qué datos dejar y cuales pedir. "Porque, haz de cuenta, que yo miré un…/ en::: en la *clase de Trigonometría* miramos un… *un ejercicio… de la razón seno*,… pero::: *yo creo que está bien porque la maestra fue el que nos dio*, este ejercicio, bueno, sí, nos dio ese ejercicio… bueno, nos dio… nos dios como tres, pero uno solo de la razón seno, los otros… los otros… *los otros ejercicios que nos dio… nos da todo, todos los ángulos y todos los lados*, y no más es calcular el::: la razón… la razón seno, pero ya tenemos todos los datos." **[55:5 24m 13s en S12a. Reunión 2 – Mercedes]**	Retoma un ejercicio dado por su maestra de Trigonometría dedicado al cálculo de la razón seno y otros en los que se dan todos los datos del triángulo para el cálculo de todas las razones.	Experiencia estudiantil (FPIE) Otro docente (profesora de Trigonometría)	

Consulta la opinión del investigador-profesor respecto a cuántos ejercicios incluir en la clase. "*Profe*, ¿y usted qué recomienda… de *cuántos ejercicios hago*?, ¿cuántos recomienda que haga?, ¿cuántos ejercicios?" **[55:6 37m 59s en S12a. Reunión 2 – Mercedes]**			Equipo de investigación (investigador-profesor)	**Asociación:** Mercedes consulta directamente al investigador-profesor su recomendación respecto a cuántos ejercicios incluir en su clase simulada.
Comenta que el énfasis en que las razones solo aplican a triángulo rectángulos lo retomó de las discusiones anteriores en clase. Además, menciona que quiere que les quede claro a estudiantes "como yo, que confunden los triángulos" que solo aplica en triángulos rectángulos, que son los que tienen un ángulo recto. "Yo lo retomé… de las (*exposiciones*) anteriores, que *usted mencionaba* que teníamos que ser específicos… de::: pues, de que *tiene que ser en un triángulo rectángulo*. Entonces, cuando recién empecé, ¿si se acuerda que yo… *yo me confundía con los triángulos*? ¡Ah!, entonces yo dije 'pues, lo voy a dejar', para mí se me hace importante que les quede, a lo mejor… *hay por ahí uno que otro… así como yo, que confunde los triángulos* o pues que les quede claro qué es un triángulo rectángulo… y cómo saber identificarlo, pues es el que tiene 90 grados." **[55:10 45m 16s en S12a. Reunión 2 – Mercedes]**	De su clase: pretende generar una confrontación con la tradición escolar, que no explicita que las razones trigonométricas solo aplican en triángulos rectángulos.	Las razones trigonométricas solo aplican en triángulos rectángulos. Diferenciar el triángulo rectángulo, como el que tiene un ángulo recto, de 90 grados.	Actividad del curso (transparentación [Inf.]) Experiencia personal (conocimientos previos y yo como referencia)	**Relacionada con:** 50:3 50:6
Proceso hipotético de aprendizaje y tareas asociadas – Sesión 13				
Comenta que cambiará el Word por una actividad en Kahoot, que, aunque igual será de resolución de triángulos, considera que es más "dinámica" y llamará más la atención de los estudiantes. "Pero también se puede, o sea, en esa actividad que quiero hacer también tienen que resolver, también, hay resolución de triángulos rectángulos, pero se me hace como que más… *va a estar más… dinámica*, no va a estar tan… como el Word, que pues tienen…/ se me hace que es más como::: ¿cómo lo puedo explicar?... la otra es más dinámica, aunque sea lo mismo de resolver, *creo que les va a llamar más la atención que el Word*." **[58:2 8m 42s en S13. Presentación]**	*Sobre la matemática y su enseñanza-aprendizaje*: el uso de Kahoot –y no solo Word– para la resolución de ejercicios, se le hace más dinámico; lo que coincide con su creencia de que el profesor debe procurar mantener			

la atención de sus estudiantes.

B. Síntesis individual

¿Qué propósitos guían sus acciones?

Del curso: dar una respuesta a las actividades planteadas
Mercedes expresa que, a pesar de no estar conforme con el trabajo realizado en la asignación –que posteriormente cambia casi por completo–, debía entregar algo para cumplir con el requerimiento de la clase. Al igual que en la primera etapa, esta necesidad por responder a las actividades puede explicarse en el marco del contrato didáctico del curso universitario [42:1].

Sobre la matemática y su enseñanza-aprendizaje: construir actividades que capten la atención
Mercedes alude al uso de Kahoot en lugar de Word en la resolución de ejercicios pues esto hará la clase más dinámica, lo que coincide con el propósito observado en la etapa anterior: construir actividades que capten y mantengan la atención de los estudiantes [58:2].

De su clase: aplicabilidad de las razones trigonométricas
Consecuencia de las discusiones previas –y al igual que sucede con Candy–, Mercedes se propone que en su clase los estudiantes refuercen el hecho que las razones trigonométricas solo aplican a triángulos rectángulos [50:3] [50:6] [55:10].

De su clase: uso de la razón seno al resolver ejercicios, no problemas
Mercedes se propone centrar su clase en que los estudiantes aprendan a usar la razón seno para resolver ejercicios [39:7], no problemas –atendiendo la diferencia propuesta por Santiago–, dado que así le será "más fácil" explicar y que los estudiantes le entiendan [50:2].

De su clase: uso diferenciado de las razones trigonométricas
Al igual que Santiago en la etapa anterior, Mercedes expresa su intención de que los estudiantes distingan los usos específicos las razones trigonométricas [50:4] [50:7]. Pese a que al inicio duda si retomarlo o no, pues, aunque para ella fue muy sorprendente aprenderlo, también tiene miedo de confundir a los estudiantes, pues aún a ella misma le pasa a veces [39:6].

¿Qué saberes fundamentan sus acciones?

Saber estructurar objetivos de aprendizaje
Con base en la experiencia y recomendación de Candy, Mercedes reconstruye y refiere a la estructura que debe tener un objetivo de aprendizaje [50:8].

Saber retomar actividades y recursos didácticos
Al igual que en la etapa anterior, Mercedes muestra el poder retomar actividades matemáticas conocidas en otros espacios, en esta ocasión al adaptar algunos ejercicios utilizados por su profesora de Trigonometría en la clase [55:5].

Saber que existe una diferencia conceptual y de uso entre razón y función trigonométrica

Mercedes –al igual que Santiago en la etapa anterior– reconoce que las nociones de razón y función trigonométrica tienen diferencias conceptuales, y que ella las usaba de forma indistinta al comenzar el curso [42:1].

Saber que existe una diferencia entre ejercicio y problema
Con base en las discusiones previas –en particular la intervención de Santiago–, Mercedes sostiene la diferencia entre ejercicio y problema matemático, además, explicita optar por los primeros pues serán más fáciles de explica para ella y de entender para los estudiantes [50:2].

Saber que en el tratamiento escolar no se discute la aplicabilidad de las razones
También con base en las actividades y discusiones del curso, Mercedes subraya que hará énfasis en que las razones trigonométricas solo aplican en triángulos rectángulos; algo muy importante que no se discute en el tratamiento escolar habitual [50:3] [50:6] [55:10].

Saber que las razones trigonométricas tienen diferencias de uso
Mercedes sostiene que las razones trigonométricas, aunque similares, tienen diferencias en su uso; explicita, además, su deseo de que los estudiantes –al igual que ella– sean conscientes de esta diferencia de uso [50:4] [50:7].

¿Qué asociaciones, potenciales saberes y otros momentos de interés hay en esta etapa?

Contexto: carga universitaria
Mercedes alude a que, además del curso, lleva otras cinco clases y que justo en la semana ha tenido trabajos y exámenes, porque lo –aunque no se sentía satisfecha con él– tuvo que enviar su trabajo, pues no tuvo tiempo para hacer algo mejor antes de la fecha límite para el envío [42:1].

Asociación: estudiantes
Al construir sus actividades, Mercedes consulta explícitamente quiénes serán los estudiantes en las clases que se encuentran diseñando. Aunque no explicita para qué requiere dicha información, es la primera vez que expresa interés al respecto [39:3].

Asociación: clase de Trigonometría
Mercedes menciona que el trabajo y discusiones del curso –en particular lo relativo a la diferencia entre razón y función– le ha sido útil para diseñar una exposición de su curso actual de Trigonometría [50:1]. Más adelante, además, menciona que su exposición no fue bien –porque ella no manejaba toda la presentación y sus compañeras de grupo no llegaron–, que trabajará para que, en el curso, en su clase simulada, no le suceda lo mismo [55:1].

Asociación: equipo de investigación
Al diseñar sus actividades, Mercedes pide explícitamente al investigador-profesor una sugerencia respecto a cuántos problemas podría utilizar en su clase, dado el tiempo y las condiciones que tiene [55:6].

¿De qué voces sociales provienen dichos propósitos, saberes, asociaciones y demás?

Actividad del curso
En las voces sociales del trabajo realizado por Mercedes en esta etapa, identificamos referencias las actividades del curso, en particular a la transparentación de la experiencia de problematización [42:1] [50:1] [50:3] [50:6] [55:10].

Experiencia personal

También identificamos referencias a experiencias personales vividas, específicamente a los aprendizajes [39:6] [55:10] y sensaciones de dichas experiencias [50:4].

Otro docente
Mercedes alude también a otros profesores de matemáticas, en particular, a un egresado de la misma carrera que funge usualmente como su tutor [50:4] [50:7] y a su actual profesora del curso de Trigonometría de la FPIE [55:5].

Otro participante
En esta etapa, al construir y compartir sus actividades, Mercedes refiere a sugerencias y comentarios de otros participantes, a Santiago [50:2] y Candy [50:8].

Experiencia estudiantil
Mercedes aluden también, en un par de ocasiones, a su actual curso de Trigonometría en la Facultad de Pedagogía e Innovación Educativa [55:1] [55:5].

Equipo de investigación
Al construir las actividades de su trayectoria hipotética de aprendizaje, en particular al decidir cuántos ejercicios incluir, Mercedes solicita expresamente la opinión del investigador-profesor [55:6].

Estudiante
Mercedes, al construir sus actividades, en una ocasión consulta sobre quienes serán los estudiantes de su clase simulada [39:3].

- **Santiago**

A. Momentos de interés

Acciones Decisiones, explicaciones y opiniones	**Propósitos** Guías de acción	**Saberes docentes** Conocimientos efectivos	**Voces sociales** Ámbitos de procedencia	**Otros**
Objetivo de aprendizaje – Sesión 9				
Comenta que no tiene diseños propios de trigonometría, pero que quizá sus compañeros que están haciendo prácticas o de la clase que están llevado con la Mtra. Gricelda (Taller de actividades didácticas en matemáticas). "De… de diseños didácticos propios, eh::: no… o conocidos, no… no he puesto nada allí, no.. no busqué; yo no tengo diseños didácticos propios de… de trigonometría, eh::: pero *voy a… a ver con algunos compañeros* (*allá*), a lo mejor que estén… inclusive haciendo sus prácticas, podría… podría comentarlo, no lo había pensado. A ver qué… qué han planteado ellos. O, bueno, también con la maestra Gricelda estamos trabajando en… en::: en hacer… elaborar como una especie de libro de texto, como proyectos, entonces::: a lo mejor algún compañero agarró segundo semestre de… de prepa entonces voy a ver si… si ellos en su… en sus diseños han… han hecho algo esto, ¿no?" **[37:2 3m 19s en S9a. Reunión 1 – Santiago]**			Experiencia estudiantil (FPIE) Otro docente (compañeros FPIE)	**Asociación:** Comenta que les consultará a sus compañeros en prácticas o de la clase de Actividades didácticas para ver si tienen y le comparten diseños sobre trigonometría. **Relacionada con:** 42:16
Comenta, respecto a los objetivos de los dos artículos de investigación consultados, que se le hacen interesantes, adecuados y más profundos que "resolver problemas" –encontrado en libros de texto–, y que él mismo no había reflexionado sobre la no-linealidad de la relación ángulo-longitud hasta este curso. "Eh::: estos… estos objetivos, de estas últimas dos se *me hacen interesante, se me hacen adecuados*, porque… personalmente yo… yo tampoco… había hecho este::: este análisis, esta reflexión, hasta que… hasta *este curso*, ¿no? Entonces… eh::: se me hace interesante también… se me hace *más profundo* que el de resolver problemas *de los primeros libros* [de texto]." **[37:3 5m 13s en S9a. Reunión 1 – Santiago]**			Actividad del curso (experiencia de problematización y transparentación) Libro de texto (no específico)	**Asociación:** Los objetivos que incluyen la reflexión sobre la naturaleza de la relación ángulo-longitud –propuestos en los productos de investigación– son más profundos, interesantes y adecuados que los consultados en libros de texto.

Comenta que todos los objetivos en libros de texto hablan de razones trigonométricas, no de cada una en específico –algo que ya había observado en sesiones anteriores–. Así que su decisión es hacer un objetivo específico respecto a tangente. "Lo primero que iba a comentar era que, pues, *todos los objetivos* hablan de::: razones trigonométricas, ¿no? De hecho, pues, *no encontré::: un trabajo tan específico*… eh::: de ninguna de las tres realmente; eh::: bueno, no… no busqué de seno y coseno, tal cual, ¿no?, pero, por lo menos a lo que indagué para tangente, no miré un trabajo que se fuera para uno de las tres. Entonces, de entrada, pues, *que el objetivo sería específico*, ¿no?, hablar de… de la razón tangente." **[37:5 13m 9s en S9a. Reunión 1 – Santiago]**		Los objetivos en los libros de texto incluyen tres o seis razones trigonométricas. Sus objetivos no son específicos.	Libro de texto (no específico)	**Relacionada con:** 25:3 26:5 26:6
Comenta que su idea hasta el momento es que los estudiantes sepan cuándo usar tangente y cuando usar seno y coseno, cuáles son sus ventajas –idea construida en sesiones anteriores–. Caracterizar es un verbo que mencionó le llamó la atención en un libro de texto. "Tal vez caracterizar::: como dice, podría ser… un poco más… que sea más descriptivo, en el sentido de que el… el estudiante… pueda… eh::: creo que me… me gustaría lograr, o sea, lo que quisiera lograr es que… *sepa cuándo usar la tangente o las ventajas que tiene la tangente frente a seno y coseno*, ¿no?, o sea, que pueda ver esa distinción de las tres. *Lo que hemos comentado*, ¿no?" **[37:6 13m 57s en S9a. Reunión 1 – Santiago]**	De su clase: quiere que los estudiantes aprendan cuándo usar tangente y no otra razón trigonométrica; algo que tradicionalmente no se discute en la escuela.	Diferencia de uso entre una razón trigonométrica y otra.	Actividad del curso (no específica) Libro de texto (no específico)	**Relacionada con:** 25:3 26:5 26:6 37:5 37:7 42:22 Nota: a diferencia de Mercedes, que se centró en la diferencia por el trabajo con su profesor tutor, Santiago construyó esta idea al analizar libros de texto y en el trabajo durante el curso.
Comenta que, en una clase ideal, él tendría dos sesiones de trabajo sobre las razones seno y coseno –dado que son más parecidas matemáticamente–, y dejaría la tercera sesión para la tangente, que	De su clase: introducir la tangente, posterior al estudio de seno			**Relacionada a:** 37:6

introduciría a través de un problema que seno y coseno tarden en resolver. "Para mí en un… en un diseño ideal de::: de esto sería… una clase para, a lo mejor sí, ahí sí, una clase para seno y coseno juntas, porque son mucho más parecidas en el sentido de que su fórmula sólo cambia su cateto [*mientras simula un triángulo rectángulo con sus dedos y señala los lados de este*], pero ambas tienen hipotenusa, ¿no? Entonces, a lo mejor, una… una sesión, dos sesiones, viendo cose… senos y cosenos, y ya para en esta cla… en esta tercera clase, hipotéticamente hablando, este::: sería… donde… había allí un::: un *problema que sería como el conflictivo, donde ellos verían que sería muy complicado* y estarían darle dan…/ estarían dándole vueltas por seno y coseno, y entonces, ahí, *introducirles que existe esta otra razón que se llama tangente*, esta otra razón entre los lados de los catetos, sin la hipotenusa [*simula nuevamente con sus dedos*], ¿no?" **[37:7 15m 7s en S9a. Reunión 1 – Santiago]**	y coseno, como una razón trigonométrica con limitaciones y potencial particular.		
Comenta que es consciente de la diferencia entre las nociones trigonométricas, aunque no las entiende a cabalidad todas, lo que asocia a la falta de profundidad en su tratamiento escolar. "Sí::: sí soy consciente de… de la diferencia… por lo menos… a lo mejor no… no la entiendo muy a profundidad, le decía, la… la… la función todavía me quedan ahí algunas dudas, eh::: y creo que en parte… viene de que ni siquiera conocemos el origen de porqué se usa seno o porqué cosenos, o sea, estas palabritas… a lo mejor si conociéramos la etimología podríamos distinguir un poco mejor, eh::: porqué se utiliza para razón, porqué se utiliza para función y porqué para una ley, ¿no? Que, aunque tienen, como dice, pues al fin y al cabo estamos trabajando con…/ si yo pongo seno 30 en la calculadora voy a usar ese mismo número para las tres cosas, ¿no?, pero aun así::: son fórmulas diferentes, son aplicaciones diferentes. Que sí, no… no se indaga mucho y por eso tenemos estas… estas…/ por lo menos yo, personalmente, sé que son diferentes, pero no creo que tenga una comprensión muy profunda de… de las tres todavía." **[37:9 25m 10s en S9a. Reunión 1 – Santiago]**		Experiencia personal (conocimientos previos)	**Asociación:** Comenta que, aunque sabe que son diferentes, no cree comprender a cabalidad las nociones trigonométricas; asocia esto con que no se conoce siquiera el origen etimológico de las palabras seno, coseno y tangente.
Comenta que el error conceptual de cambiar los nombres de las nociones trigonométricas es muy arraigado pues en internet y libros de texto incluso sucede.		Internet (Google) Libro de texto (no específico)	**Asociación:** Comenta que la indistinción de las nociones

“Sí, de hecho::: creo que lo de ‘ahí el problema’ lo dije cuando /Candy/ googleó y::: y ahí mismo, *en Google*, no hay una respuesta clara tampoco, ¿no?, se sigue utilizando sin… sin distinción. Y dijo ‘sí, aquí dice función, pero acá también dice razón, entonces pues son lo mismo’, entonces… eh… el problema es que no hay… no hay una información muy clara, ¿no?, ni… o sea, no podrías usar como referencia ‘es que el *libro de texto* dice funciones aquí y habla de razones, entonces son lo mismo’ porque::: pues no sé por qué, pero en los libros de texto hay ese tipo de errores, ya no de dedos sino errores… conceptuales, si se puede ver así… entonces… *es un error muy arraigado*.” **[37:12 26m 53s en S9a. Reunión 1 – Santiago]**			trigonométricas es un error conceptual muy arraigado, que aparece en internet y libros de texto.
Comenta que, en este semestre, gracias a unas tutorías que ha dado, los videos consultados y a las lecturas del curso, ha comenzado a *hacer una distinción entre las nociones trigonométricas*. Además, comenta que uno profundiza más –en el estudio de una noción– cuando le toca dar una clase que cuando le toca recibirla. “Creo que…/ y yo apenas recién *con este curso*… fue cuando…/ es que justo pasó algo curioso porque este curso… pasó al mismo tiempo de que yo tuve que dar algunas *asesorías de trigonometría*, entonces, bueno, en mi caso a veces uno profundiza más cuando va a dar una clase que cuando le tocó recibirla, ¿no?, entonces… ya cuando me tocaba dar este tema de las razones, me puse a investigar, me puse a ver *los vídeos* del…/ que le comenté, de este *youtuber*, eh::: *fue cuando empecé a ver esta… distinción*… y la reforcé todavía también cuando en el libro, bueno, y en *la investigación* de la maestra lo menciona, ¿no?, que los maestros la usan sin distinción también, los de prepa, eh::: en el estudio que se hizo. Entonces apenas recién fue cuando, *este semestre, fui haciendo esta separación*, pero realmente::: no era algo que me haya detenido a plantearme en… *en mi vida académica tampoco*, ni siquiera en quinto semestre que llevé la materia [refiriéndose a Trigonometría].” **[37:13 27m 43s en S9a. Reunión 1 – Santiago]**	Diferencia de uso entre una noción trigonométrica y otra.	Actividad del curso (no específico) Internet (YouTube) Producto de investigación (no específico) Experiencia docente (asesorías) Experiencia estudiantil (general)	Nota: comenta que, gracias a diversas experiencias, recién este semestre ha comenzado a hacer esta distinción entre las nociones trigonométricas, algo que no logró ni en su curso de trigonometría en la universidad.
Comenta que la confusión de los nombres de las nociones trigonométricas con lo que sucede cuando enseña música, que existen, por ejemplo, notas, acordes y escalas de *do*. “Yo cuando, eh::: *cuando enseño música también*… pasa esto porque los nombres, no sé por qué, se estableció igual, este::: el acorde de do, pero es diferente al tono de do, pero diferente a la escala de do, pero todas son de do; entonces a veces cuando		Experiencia personal (clases de música)	**Asociación:** Asocia la indistinción de las nociones trigonométricas con lo que pasa en música –él es

dicen ‘dame do’… ahí también está el problema conceptual de ¿la nota o… o el acorde completo o… o qué te doy de do?, ¿no?, porque… *pasa lo mismo, ¿no?, ‘usa el seno’, pues ¿la ley de seno o la función o la razón?*, ¿no? Entonces,… también hay culpa de los que hicieron las… las… los nombres, ¿no? [*entre risas*]” **[37:15 33m 33s en S9a. Reunión 1 – Santiago]**			música–, que varias nociones distintas tienen el mismo nombre.
Objetivo de aprendizaje – Sesión 10			
Comenta que le llamó mucho la atención que el objetivo inicial de Mercedes incluyera la resolución de problemas y no solo de ejercicios, pues muchas veces los alumnos no llegan a resolver problemas sino solo aplicar la fórmula en ejercicios. Posteriormente explica la diferencia que él ve entre ejercicio y problema, dada en término del contexto. “Y la parte de la resolución de problemas… también se me hace lo ideal… eh::: y… y, ahorita que estaba viendo las…/ la presentación de /Mercedes/, la mayoría de *los objetivos* decían, pues, que ‘resuelva problemas, ¿no?, con… con razones trigonométricas’. Y::: y muchas veces *los alumnos* no llegan a ese punto de *resolver problemas, se quedan en la parte de… de aplicar la fórmula en los ejercicios*… sin texto, ¿no?, sin problema; entonces, cuando les plantean un problema con contexto, ahí es cuando ya no saben por dónde moverse, ¿no?, no… no pueden visualizar el triángulo ni las relaciones, ¿no?” **[42:3 11m 46s en S10. Presentación]**		Experiencia docente (no específica) Libro de texto (no específico)	**Asociación:** Comenta que los alumnos no llegan a resolver problemas, sino solo a aplicar las fórmulas en ejercicios, como queda en evidencia en los objetivos declarados en libros de texto.
Comenta que incluyó en su revisión el objetivo de una actividad que construyó para otro curso que está llevando (Taller de actividades didácticas). “De diseños didácticos conocidos y/o propios puse aquí uno que yo diseñé::: ah::: este semestre, de hecho, para, igual, para una actividad de… de la materia de… de investigación, de… del *Taller de actividades didácticas*… eh::: ‘*resolver triángulos rectángulos aplicando la razón trigonométrica adecuada para cada situación, a través de la reflexión de cada caso, con pensamiento analítico*’ [*lee de la pantalla*], ¿no?” **[42:15 1h 1m 15s en S10. Presentación]**	Retoma un objetivo de aprendizaje construido para la clase de Taller de actividades didácticas que está cursando.	Experiencia estudiantil (FPIE)	Nota: algunos elementos nucleares de su trabajo aparecen ya en este objetivo, por ejemplo, la adecuación de la razón trigonométrica a utilizar según la situación a atender.
Comenta que solicitó otros diseños sobre trigonometría a sus compañeros de la carrera, pero que no se los pasaron.		Otro docente (compañeros FPIE)	**Asociación:** Comenta que sus compañeros no le

“Le pregunté a *mis compañeros* si tenían algún otro diseño u objetivo, pero no::: *no me los pasaron* [*entre risas*], supongo que no… no tenían ahí a la mano.” **[42:16 1h 1m 46s en S10. Presentación]**				pasaron diseños ni objetivos asociados a la enseñanza de la trigonometría. **Relacionada con:** 37:2
Comenta tres ideas que provienen de los referentes de investigación para tenerlas en cuenta al momento de hacer la THA. Santiago es el único que hace explícito el tomar ideas de los referentes de investigación durante la sesión. “Puse los… *los artículos* que leímos, puse algunos puntos o ideas principales a tomar en cuenta, ¿no?, ‘*enfocarnos en el qué enseñamos y no solo el cómo*’ [*lee de la pantalla*], ya lo habíamos comentado, ‘la importancia del *pensamiento no proporcional en la… lo trigonométrico*’ y ‘la *creencia de la linealidad existente* entre la medida del ángulo y su cateto adyacente’, entonces, son las ideas principales con las que yo me quedé de cada lectura… y::: para tenerlas en cuenta al momento de hacer mi… mi trayectoria hipotética de aprendizaje, ¿no?” **[42:17 1h 2m 2s en S10. Presentación]**			Producto de investigación (no específico)	**Asociación:** Énfasis en el qué se enseña y no solo el cómo se enseña; el pensamiento no proporcional; y el significado lineal asociado a las nociones trigonométricas. Nota: incluye lo no-proporcional y el significado lineal en el estudio de lo trigonométrico. Aunque estos no son centrales en su trabajo posterior.
Comenta que se enseñan las tres o seis razones trigonométricas juntas, sin detenerse en cada una –observación de sesiones previas y también realizada por Candy–; lo cual es el centro en la versión inicial de su objetivo de aprendizaje, centrada en que se haga la distinción entre una razón trigonométrica y las otras. “Y… también *como mencionaba /Candy/*, me…/ observo que los objetivos *generalizan… eh::: el aprendizaje de las seis razones trigonométricas o de las tres*, a veces, dependiendo si se usan… las tres o las seis… sin detenerse::: eh::: de una por una, ¿no?, que es… lo mismo que mencionaba /Candy/, ¿no?, también que… eh::: *se presentan las, así de jalón, las seis razones trigonométricas*. Eh::: esto me lleva a mí a mi primer borrador de	De su clase: quiere que los estudiantes aprendan cuándo usar tangente y no otra razón trigonométrica; algo que tradicionalmente no se discute en la escuela.	Diferencia de uso entre una razón trigonométrica y otra.	Actividad del curso (no específica) Otro participante (Candy)	**Relacionada con:** 25:3 26:5 26:6 37:5 37:6 Nota: Candy como Santiago

objetivo aprendizaje que *me interesa que se haga esta distinción de las… de las diferentes razones trigonométricas*.” **[42:22 1h 3m 13s en S10. Presentación]**			construyeron esta observación a través de los libros de texto, programas de estudio y fuentes de internet consultadas.
Trayectoria hipotética de aprendizaje y tareas asociadas – Sesión 11			
Comenta que le llamó la atención el plantear hipótesis previas, pues puedes planear cómo responder a lo que va a pasar. Además, menciona que estas hipótesis no suelen incluirse en un “plan de clase tradicional”. “Y::: la parte de la hipótesis también, que es algo que nunca se trabaja… en un *plan de clase tradicional*, eh::: Muy interesante… este::: meter ahí::: lo que crees que va a pasar, porque::: metiendo lo que crees que va a pasar, además puedes ya empezar a planear previo a cómo responder a lo que va a pasar, ¿no?, porque… Bueno, yo siempre he sido de la idea de que el maestro es alguien que tiene que tomar decisiones en el momento, ¿no?, entonces, si los alumnos no entendieron como hice, bueno, explico otra vez, y ahí más tiempo, ¿no?; y esa decisión se tomó en el momento, aunque no esté en el plan de clase, pero aquí, cuando ya empiezas a… a hacer tus hipótesis de lo que va a pasar previo, puedes empezar a planear previo y irte más::: mmm::: preparado.” **[48:1 33s en S11b. Reunión 1 – Santiago]**		Experiencia docente (no específica) [Inf.] Experiencia estudiantil (no específica) [Inf.]	**Asociación:** Relaciona la THA con los planes de clases tradicionales; subrayando el potencial que ve en explicitar las hipótesis para la preparación de una clase. **Relacionada con:** 48:3
Comenta que para la actividad inicial tiene como hipótesis que los estudiantes no tendrán conocimientos conceptuales muy profundos, pero que todos serán capaces de recordar cómo resolver problemas usando la razón seno y coseno de un ángulo dado (la parte algorítmica). Agrega que quizá ni él podría “definir a fondo las razones trigonométricas” todavía. “Y en ese momento… este::: bueno, yo… yo tengo la hipótesis de que ellos *no van a tener conocimientos conceptuales muy profundos*, pero de que sí van a poder saber…/ que sí me van a decir cómo se resuelve usando la razón seno y coseno, sin embargo, no creo que me puedan definir muy a fondo las razones trigonométricas, ¿no?; *a lo mejor ni yo podría todavía* [*entre risas*], pero… este::: creo que sí van a…/ *la parte algorítmica, la parte de*	Fruto del tratamiento escolar habitual, los estudiantes manejan “la parte algorítmica” del trabajo con las razones trigonométricas, pero no una definición conceptual profunda de ellas.	Experiencia docente (no específica) [Inf.] Experiencia estudiantil (no específica) [Inf.] Experiencia personal (conocimiento propio)	Nota: en este caso no queda claro de dónde provienen las hipótesis, de su experiencia como estudiante o de su experiencia docente.

la habilidad, creo que la van a tener… la mayoría, ¿no?" **[48:3 3m 28s en S11b. Reunión 1 – Santiago]**				
Comenta que agregó, como objetivo de la segunda fase, el "generar un conflicto cognitivo" al introducir la tangente. Explicita que esto lo aprendió en la carrera con una profesora, quien decía eso de "generar un conflicto cognitivo para generar un conocimiento nuevo después de la estabilización de ese conflicto". "Después, introduzco la tangente… eh::: Aquí [*señalando la actividad 2 en su pantalla*] menciono que en este momento se busca *generar un 'conflicto cognitivo'*. Esto lo decía mucho una maestra de la carrera… ¡ah!, pues, *la maestra /nombre/*, yo creo que la conocen. ¿Sí? [*el investigador-profesor asiente con la cabeza*] Entonces::: ella siempre decía esto de generar conflicto cognitivo en el estudiante… para::: digamos… *generar un conocimiento nuevo, ¿no?, después de… de la estabilización de ese conflicto*." **[48:4 6m 12s en S11b. Reunión 1 – Santiago]**	*De su clase*: quiere generar un conflicto cognitivo en los estudiantes, introduciendo –en la segunda fase– la tangente como una razón más eficiente que seno y coseno en ciertos problemas; algo que tradicionalmente no se discute en la escuela.	Diferencia de uso entre una noción trigonométrica y otra. La construcción de un conocimiento como resultado de la estabilización de un conflicto cognitivo.	Experiencia estudiantil (FPIE) Otro docente (docente FPIE)	
Comenta que no había considerado qué hacer si un estudiante responde directamente usando la razón coseno, en ese caso lo usaría como ejemplo, ya que usa la razón más eficiente. Además, reconoce que esto es posible porque se trabajará con estudiantes de universidad. "Pues::: lo tomaría como ejemplo, supongo, como… diciendo '¡Ah!, él uso el método más eficiente o el más directo, el más rápido', ¿no? Este::: yo creo… sí, fíjese que… no lo he había considerado y probablemente sí, tomando en cuenta que seguramente se aplique en *un grupo de universidad*, ¿verdad?, entonces, seguramente *algunos recordarán la tangente* así que::: sí, yo creo que los tomaría a ellos como… como ejemplo, supongo." **[48:5 20m 21s en S11b. Reunión 1 – Santiago]**		Al trabajar con estudiantes de universidad, es casi seguro que algunos recordarán la razón tangente y resolverán directamente con ella, no con dos procedimientos matemáticos; como pretende para generar un conflicto cognitivo.	Estudiante (población concreta)	**Relacionada con:** 48:7 Nota: por consulta del investigador-profesor.
Comenta que el pedir tres ejercicios inicialmente que se resuelven con la razón seno y la razón coseno es para "viciar a los estudiantes" y que cuando se les pida resolver el siguiente ejercicio sea lo primero que pretendan utilizar. "De hecho, esto también [*señalando la actividad 1B*]… un poco de::: de hacer que tres ejercicios, o sea::: en el diagnóstico, *que sean para usar seno y coseno, es un poco esto de viciarlos*… para que cuando vean otro triángulo lo primero que piensen sea usar	*De su clase*: al colocar dos problemas iniciales que se resuelven con la razón seno y coseno, es para viciarlos, para que intenten responder	Al trabajar con estudiantes de universidad, es casi seguro que algunos recordarán la razón tangente y resolverán directamente con	Estudiante (población concreta)	**Relacionada con:** 48:5

seno y coseno, ¿no? Pero, pues sí, *siendo universidad es probable que ya muchos usen tangente*… que en cuarto [semestre] nadie se acuerda, ¿no?, como dice, o tal vez, si son de sexto [semestre], ahí sí." **[48:7 28m 53s en S11b. Reunión 1 – Santiago]**	también el tercer problema con dichas razones, no con tangente.	ella, no con dos procedimientos matemáticos; como pretende para generar un conflicto cognitivo.		
Solicita explícitamente a los investigadores una recomendación para la construcción y resolución con la guía final de trabajo. "¿Hago la hoja, se las pasó en formato PDF en el momento, y que ellos… resuelvan en el… en el… cuaderno y me manden fotografía o algo así como evidencia? o ¿cree que haya… *creen que haya otra… herramienta* que se puede utilizar para… para esto?" **[48:8 31m 35s en S11b. Reunión 1 – Santiago]**			Equipo de investigación (ambos)	**Asociación:** Consulta directamente sobre si conoce alguna mejor herramienta que un documento PDF para el trabajo con la guía de ejercicios.
Comenta que al final no quiso agregar problemas, solo ejercicios, porque eso ya sería más complejo y demasiado ambicioso. "Este::: si se da cuenta no quise meter… *resolución de problemas en la hoja* [de trabajo]*, son ejercicios y preguntas*, ¿no?, pero no quise meterles problemas porque sería otra cosa que… que haría *más complejo…/ sería demasiado ambicioso* creo, entonces, mejor esos los dejamos para otro tema." **[48:9 14m 39s en S11b. Reunión 1 – Santiago]**		Diferencia entre problemas y ejercicios. Los problemas matemáticos volverían demasiado complejo y ambiciosa la THA.	Experiencia estudiantil (no específica) [Inf.] Experiencia docente (no específica) [Inf.]	Nota: al igual que con las hipótesis, este tipo de decisiones que apuntan más al tiempo y variables asociadas, no quedan claras si provienen de experiencias estudiantiles o docentes.
Trayectoria hipotética de aprendizaje y tareas asociadas – Sesión 12				
Comenta que espera que los estudiantes respondan a que "es el más largo" o "el que está en diagonal" al preguntar cómo saber cuál es la hipotenusa. Además, comenta que para él la definición más formal, pero que normalmente no la definen así muchos estudiantes". "Aquí en '¿cómo sabemos cuál es la hipotenusa?' [*leyendo de la pantalla*], eh::: yo creo que *me van a contestar* que es el lado más largo, ¿no?, este::: que *es lo que suelen decir*, o el que está acostado [*simulando una recta diagonal con su mano*], ¿no? Ah::: para mí la definición más formal es que es 'el contrario al ángulo		Los estudiantes suelen responden que la hipotenusa es el lado más largo o el que está en diagonal, no que es el opuesto al ángulo de 90º –que	Experiencia docente (no específica) [Inf.] Estudiante (hipotético/experiencias pasadas)	

de 90 grados', pero normalmente no lo… no lo definen así *muchos estudiantes*." **[53:1 5m 5s en S12c. Reunión 2 – Santiago]**	sería una definición formal–.		
Comenta que había pensado usar algún software para resolver los ejercicios con los estudiantes –lo que sería muy práctico–, pero que dado que algunos estudiantes trabajan desde su celular –lo sabe por sus prácticas–, prefiere hacer una hoja en Word y enviárselas. "Estuvimos hablando la sesión anterior sobre si iba a utilizar, a lo mejor… mejor un software o algo así para que me dieran ahí sus respuestas, pero lo estuve pensando y dije 'bueno, mmm::: a lo mejor *no todos tienen a la mano el software* en ese momento, *muchos toman la clases de celular*'. Eh::: *me pasó en mis prácticas* que ahorita *algunos alumnos* me dijeron 'no, es que yo *no tengo computadora* y GeoGebra no lo puedo abrir en el celular porque se (*me traba*)', ¿no?, entonces dije 'bueno, bueno, bueno, para dejarnos de cosas mejor hacemos la hoja así, tradicional, que… se las mandó y que ellos la pongan en su cuaderno, ¿no?" **[53:2 8m 31s en S12c. Reunión 2 – Santiago]**	Muchos estudiantes se conectan a clase desde su celular, tienen conexión inestable a internet o no disponen del software/dispositivo a utilizar.	Estudiante (hipotético) Experiencia docente (prácticas profesionales)	Nota: pese a la comodidad y gusto por el uso de GeoGebra u otra herramienta digital, dadas sus prácticas, Santiago decide utilizar la herramienta 'tradicional', priorizando las condiciones de los estudiantes.
Comenta que retomó un solo triángulo para los tres ejercicios del segundo bloque y pide la opinión de los investigadores. Además, menciona que de esta forma se ahorra el espacio y permite que los estudiantes identifiquen los elementos del triángulo, y que lo dejó así pues se le dificulta construir la figura de tres triángulos separados. "Entonces, aquí [*señalando la hoja de trabajo en la pizarra*], yo puse un solo triángulo con… los lados y les puse tres incisos, donde le da diferentes valores al lado a o…/ perdón, 'encontrar el lado a cuando c vale 7 y el ángulo a vale 30' [*leyendo el primer inciso del ejercicio*]. Esto *lo hice un poco para ahorrar*, pero no sé si sea lo mejor, porque no *sé si se… si se pueda visualizar bien*, o sea, a lo mejor lo ideal sería tener los tres triángulos ya con las medidas… puestas. Por otro lado, además de… del espacio, para economizar, también digo 'bueno, les *puede servir un poco para que vayan identificando… esta nomenclatura* que se suele utilizar en los triángulos', ¿no?, el 'ángulo a', el 'lado a', el 'lado b'… y que ellos solos fueran poniendo '¡ah!, okey, me está diciendo que el lado c vale 7', pues que ellos solo lo escribieran, ¿no? Eh::: o yo hacerlo igual, ya con el pizarrón electrónico, pues, es más fácil hacerlo, pero… el plasmarlo en la hoja, este::: [*entre risas*] *se me dificulta un poco*, por eso lo dejé así, pero *no sé qué opinen*." **[53:3 9m 7s en S12c. Reunión 2 – Santiago]**	Aunque ahorra espacio y permite la identificación de los lados, el tener un solo triángulo puede impedir la correcta visualización y comprensión del problema.	Equipo de investigación (ambos)	Nota: pese a que reconoce que el uso de un solo triángulo tiene también limitaciones, reconoce que se le dificulta construir sus propias figuras.

Comenta que ajustó el ejercicio solicitando dos métodos, una idea que el investigador-profesor señaló en la sesión anterior. "Y aquí les… les… sí les puse la instrucción, me pareció buena idea, *como lo habían comentado*, eh::: que *utilizaran dos métodos diferentes*… que igual, inclusive, podría utilizar dos métodos diferentes sin llegar a usar la razón tangente." **[53:5 16m 13s en S12c. Reunión 2 – Santiago]**		Solicitar resolver el problema por dos métodos distintos con la intensión de que surja la tangente y las demás razones y poder comparar su eficiencia.	Equipo de investigación (investigador-profesor)	
Menciona que coloca primero resolución de ejercicios y después la identificación de la razón pertinente "por costumbre de que normalmente primero se hacen ejercicios. "Tal vez como por::: *por costumbre* [*entre risas*], pero::: o sea, por costumbre de que, *normalmente, primero se hacen ejercicios*, pero::: pues sí, tiene razón, aquí en la primera [actividad de la hoja de trabajo] ya… de manera implícita, van a identificar [con qué razón resolver], ¿no?, entonces… convendría más que primero trabajaran solo identificar… y ya después, la siguiente actividad… esté un poco más en segundo plano identificar, porque ya lo practicaron arriba, y se dediquen a resolverlo, ¿no?, que también es importante." **[53:6 22m 27s en S12c. Reunión 2 – Santiago]**		Tradicionalmente, primero se hacen ejercicios.	Experiencia estudiantil (no específica) [Inf.] Experiencia docente (no específica) [Inf.] Equipo de investigación (investigador-profesor)	Nota: por pregunta del investigador-profesor.
Comenta nuevamente que cree importante que los estudiantes identifiquen cuál es la razón trigonométrica adecuada pues se enseñan tradicionalmente las seis juntas y eso no permite que ellos sepan cuál usar en una situación dada. Observación realizada en sesiones anteriores. "Eh::: repito, el objetivo principal es, aquí, en la hoja esta [refiriéndose a la hoja de trabajo], que ellos *identifiquen cuál es la razón [trigonométrica] adecuada*… o que también está aquí [refiriéndose a la actividad 2C], ¿no?, esta comparativa de la razón con las otras tangentes [refiriéndose a 'entre la tangente y las otras razones'], porque siento que, *como se enseña tradicionalmente, de enseñar las seis razones juntas… genera ese conflicto después en el estudiante* de que al ver un triángulo no sabe cuál usar porque le enseñan las seis juntas, entonces dice 'bueno, de todas estas cuál agarro', ¿no? Entonces, por eso creo que es importante que ellos sepan *qué herramienta utilizar para cada caso*." **[58:13 45m 28s en S13. Presentación]**	<u>De su clase</u>: quiere que los estudiantes aprendan cuándo usar tangente y no otra noción trigonométrica; algo que tradicionalmente no se discute en la escuela.	Diferencia de uso entre una noción trigonométrica y otra.		**Relacionada con:** 25:3 26:5 26:6 37:5 37:6 42:22 Nota: Candy como Santiago construyeron esta observación a través de los libros de texto,

programas de estudio y fuentes de internet consultadas.

B. Síntesis individual

¿Qué propósitos guían sus acciones?

De su clase: uso diferenciado de las razones trigonométricas
Nuevamente, Santiago reitera su intención de que los estudiantes distingan las razones trigonométricas, sus definiciones, limitaciones y usos específicos [37:6] [37:7] [42:22] [48:4] [48:7] [58:13]. Esto es importante, según él, pues al enseñarse todas juntas, los estudiantes usualmente no saben qué razón aplica o es más eficiente al enfrentar una situación matemática concreta.

¿Qué saberes fundamentan sus acciones?

Saber adecuar los recursos y actividades a los estudiantes
Al igual que Candy, Santiago refiere en múltiples ocasiones a la necesidad de que las actividades y recursos a utilizar en la trayectoria se adecuen a los estudiantes y sus condiciones [48:5] [48:7] [53:1] [53:2] [53:3].

Saber retomar actividades y recursos didácticos
Santiago también muestra el poder retomar actividades matemáticas conocidas en otros espacios, en su caso se trata de objetivos de aprendizaje construidos –por él mismo– en cursos anteriores [42:15].

Saber que las razones trigonométricas se introducen 'todas' juntas
Al igual que fue observado por Candy, con base en su experiencia y la revisión de libros de texto, Santiago observa que las razones trigonométricas se enseñan juntas, en grupo de tres o de seis; y que así lo reflejan los objetivos de aprendizaje declarados en los libros de texto [37:5].

Saber que las razones trigonométricas tienen diferencias de uso
Santiago –de forma similar a Mercedes– sostiene que las razones trigonométricas, aunque similares, tienen limitaciones y potencialidades específicas; aunque esto no sea un punto de discusión en la enseñanza actual de estas en la escuela [37:6] [37:13] [42:22] [48:4] [53:5] [58:13].

Saber que en la escuela la trigonometría se enseña 'algorítmicamente'
Con base en su experiencia, Santiago trabaja sobre la hipótesis de que los estudiantes de los últimos semestres de la carrera no tendrán conocimientos muy profundos sobre las razones trigonométricas, no obstante, sí las manejarán algorítmicamente [48:3].

Saber que los estudiantes aprenden fruto de superar un conflicto cognitivo

Con base en lo dicho por una profesora de la Facultad, Santiago reitera el querer provocar en los estudiantes un conflicto cognitivo para que aprendan que las nociones trigonométricas son limitadas y con usos específicos, que la razón tangente es más eficiente que el resto en ciertos casos [48:4] [48:5] [48:7].

Saber que existe una diferencia entre ejercicio y problema
Santiago introduce la diferencia entre ejercicio y problema matemático, además, explicita que sería más complejo y ambicioso usar ejercicios y no problemas en su trayectoria hipotética de aprendizaje [48:9].

Saber que en la escuela se hacen primero ejercicios
Con base en su experiencia, Santiago parte de que primero se realizan ejercicios, después se colocan preguntas de reflexión y, de ser el caso, problemas matemáticos [53:6].

¿Qué asociaciones, observaciones, potenciales saberes y otros momentos de interés hay en esta etapa?

Asociación: otros espacios de formación
Santiago asocia la construcción inicial de las actividades de su trayectoria hipotética de aprendizaje con el trabajo propio y de sus compañeros en el curso de Actividades didácticas, así como de los que cursan prácticas profesionales con él [37:2] [42:16].

Asociación: naturaleza de la relación ángulo-lado
Al construir su trayectoria hipotética de aprendizaje, en particular al definir su objetivo de aprendizaje, Santiago alude a los objetivos y propuestas de las referentes de investigación, en particular al estudio de la naturaleza no-proporcional de la relación ángulo-lado, algo que subraya nunca había trabajado hasta este curso y que le parece una propuesta 'más profunda' que la de los libros de texto y fuentes institucionales habituales [37:3].

Asociación: etimología
Santiago asocia los problemas de comprensión e indistinción de las nociones trigonométricas con la falta del estudio etimológico de sus nombres [37:9].

Asociación: música
Al igual que sucede en música, con las escalas, notas y círculos, Santiago comenta que el que las razones, funciones y leyes se llamen seno, coseno y tangente tampoco ayuda a su distinción [37:15].

Asociación: equipo de investigación
En esta etapa, Santiago pide explícitamente sugerencias a los investigadores respecto a las actividades y recursos a utilizar en su clase [48:8].

Asociación: indistinción de las nociones trigonométricas
Santiago señala que la indistinción de las nociones trigonométricas es un error conceptual muy arraigado, que en las diferentes fuentes que él consultó –libros de texto e internet– se les nombra indistintamente [37:12].

Asociación: centración en ejercicios, no en problemas
Con la presentación de Mercedes, en la que se sugiere el uso de problemas y dada su experiencia de investigación centrada en la resolución de problemas matemáticos, Santiago señala que en los libros de texto y otras fuentes consultadas nota que las propuestas didácticas para las razones trigonométricas parecen centrarse en el uso de ejercicios, no de problemas matemáticos [42:3].

Asociación: potencial de las hipótesis

Después de asociar la THA con experiencias previas de planificación de clases, Santiago señala que las hipótesis pueden ser muy importantes para la preparación de una clase, pues tener claridad de lo que esperas y escribirlo te prepara para ello con anterioridad [48:1].

¿De qué voces sociales provienen dichos propósitos, saberes, asociaciones y observaciones?

Experiencia docente
En las voces sociales del trabajo realizado por Santiago en esta etapa, identificamos múltiples referencias a su experiencia docente previa, algunas a su trabajo impartiendo asesorías [37:13], otras relativas sus prácticas profesionales [53:2], y la mayoría sin ser específicas [42:3] [48:1] [48:3] [48:9] [53:1] [53:6].

Experiencia estudiantil
Santiago también alude en múltiples ocasiones a sus experiencias previas como estudiante, en ocasiones a su educación previa en general [37:13], específicamente en la Facultad de Pedagogía e Innovación Educativa [37:2] [42:15] [48:4], o de forma no específica [48:1] [48:3] [48:9] [53:6].

Libro de texto
Además, Santiago refiere, de forma no específica, a los libros de texto consultados durante la etapa anterior, dedicada al análisis de fuentes bibliográficas [37:3] [37:5] [37:6] [37:12] [42:3].

Actividad del curso
En su trabajo en esta etapa, Santiago también alude a las actividades realizadas en el curso, en ocasiones específicamente sobre la experiencia de problematización y su transparentación [37:3], y en otras de forma no específica [37:6] [37:13] [42:22].

Estudiante
Durante la construcción de su trayectoria hipotética de aprendizaje, Santiago también refiere a los estudiantes, a veces refiriéndose específicamente a los estudiantes universitarios que serán estudiantes en su clase simulada [48:5] [48:7], y a veces al comportamiento/reacción de estudiantes hipotéticos o de clases pasadas [53:1] [53:2].

Equipo de investigación
Santiago solicita explícitamente la opinión de los investigadores respecto al diseño de sus actividades [48:8] [53:3], y retoma algunas de las sugerencias y comentarios previos del investigador-profesor [53:5] [53:6].

Otro docente
Santiago alude también a otros docentes durante esta etapa, en particular a sus compañeros de prácticas profesionales [37:2] [42:16] y a una estrategia didáctica aprendida de una profesora de la Facultad de Pedagogía e Innovación Educativa [48:4].

Experiencia personal
Al construir su trayectoria, Santiago también refiere a algunas experiencias personales, como sus estudios previos de música [37:15], así como sus conocimientos y habilidades [37:9] [48:3].

Internet
Santiago también alude a información encontrada en internet, en búsquedas a través de Google [37:12] o en videos consultados en YouTube [37:13].

Producto de investigación

De forma similar a Candy, Santiago hace mención en un par de ocasiones a lo observado en los productos de investigación proporcionados en el curso, en ambas ocasiones de forma no específica [37:13] [42:17].

Otro participante
Santiago coincide con la observación de Candy, todas las razones trigonométricas se enseñan juntas, lo cual no permite –según su hipótesis y experiencia– que los estudiantes noten las usos particulares y limitaciones de cada una [42:22].

2. Análisis de grupo

¿Qué propósitos guían sus acciones?

	●Candy [C] Gr=217	●Mercedes [M] Gr=149	●Santiago [S] Gr=186
●PR: Propósito Gr=55	12	10	6

Tabla de co-ocurrencia. Propósito [PR] por participante [C] [M] [S], en Etapa III: Trayectoria hipotética de aprendizaje [THA]

En las veintiocho citas que aluden a propósitos de los profesores en formación inicial durante esta tercera etapa del curso, identificamos un propósito relativo al curso, dos asociados a la matemática y su enseñanza-aprendizaje, y seis específicos para las clases simuladas que se pretenden construir posteriormente.

Respecto al propósito del curso, de forma similar a lo ocurrido en la primera etapa, Mercedes explicita que –pese a no estar del todo conforme con el trabajo realizado– sabía que debía entregar algo para cumplir con la asignación, dar una respuesta a las actividades planteadas [42:1]. De igual forma, podríamos explicar esto a través del contrato didáctico implícito entre profesor-estudiante: el profesor propone tareas que se espera el estudiante responda satisfactoriamente.

Con relación a los propósitos sobre la matemática y su enseñanza-aprendizaje, Candy explicita la importancia que para ella tiene como profesora de matemáticas el construir actividades memorables para los estudiantes [54:7], además, como lo hizo en la etapa anterior, evalúa constantemente actividades específicas de acuerdo con si pueden o no ser memorables para los estudiantes [38:7] [42:13] [49:4] [49:9] [49:10] [54:2]. También de acuerdo con lo sucedido en la etapa anterior, Mercedes expresa su interés por construir actividades que capten la atención de los estudiantes, particularmente al justificar el uso de Kahoot y no solo de Word [58:2].

Por último, entre los propósitos específicos de la clase, al igual que en la etapa anterior, Santiago reitera su intención de enfocar su clase en el uso diferenciado de las razones trigonométricas [37:6] [37:7] [42:22] [48:4] [48:7] [58:13], Mercedes se une a este propósito –fruto del trabajo con su profesor tutor–, solo que parece mostrar un poco de dudas al respecto, dado que ella misma se confunde a veces y le da miedo confundir también a los estudiantes [50:4] [50:7] [39:6].

Candy y Mercedes, consecuencia de las discusiones del curso, coinciden en la importancia que desean dar en su clase a discutir la aplicabilidad de las razones trigonométricas, algo que son conscientes no se suele hacer en el tratamiento escolar habitual [50:3] [50:6] [55:10].

Los cuatro restantes propósitos de clase son individuales. Candy explicita –al igual que en la etapa anterior– su interés por construir actividades no típicamente escolares [49:4] [49:9] [49:10], además, agrega el querer ir de lo general a lo particular, introduciendo primero las tres razones trigonométricas básicas y después centrarse en el coseno [42:10]; y usar figuras no prototípicas, algo que también es consciente no se acostumbra en el tratamiento escolar habitual [49:7] [58:5] [54:10]. Por su parte, Mercedes explicita su deseo de que lo estudiantes hagan uso de la razón seno al resolver ejercicios, no problemas, dado que así le será “más fácil” explicar y que los estudiantes le entiendan [39:7] [50:2].

¿Qué saberes fundamentan sus acciones?

	●Candy [C] Gr=217	●Mercedes [M] Gr=149	●Santiago [S] Gr=186
●SD: Saber docente Gr=150	20	9	16

Tabla de co-ocurrencia. Saber docente [SD] por participante [C] [M] [S], en Etapa III: Trayectoria hipotética de aprendizaje [THA].

Esta tercera etapa está dedicada a la construcción de los objetivos, el proceso hipotético y las actividades de la trayectoria hipotética de aprendizaje que será base para —en la etapa posterior– elaborar la planificación de la clase simulada, esto con base en las revisiones y discusiones mantenidas en la etapa precedente. Con esto en mente, en las cuarenta y cinco citas de esta etapa, identificamos cinco saberes procedimentales y quince saberes discursivos.

Entre los primeros, dados de forma conjunta, ubicamos: el retomar actividades y recursos didácticos de libros de texto y espacios escolares previos, evidenciado por Mercedes en la etapa anterior y por los tres participantes en esta etapa [38:4] [49:8] [54:4] [55:5] [42:15]; con base en su experiencia docente, Candy y Santiago muestran saber adecuar los recursos y actividades a los estudiantes, a sus condiciones y posibilidades [49:14] [58:3] [48:5] [48:7] [53:1] [53:2] [53:3]; Candy muestra saber estructurar objetivos de aprendizaje y –en clases posteriores– Mercedes muestras haberse apropiado de este saber [49:11] [50:8].

De forma individual, también identificamos como saberes procedimentales: el construir hipótesis respecto a su experiencia estudiantil mostrado por Candy al explicitar que sus hipótesis se informan de lo que a ella le ha pasado y le pasa como estudiante [49:10]; y detallar las actividades en su THA mostrado también por Candy al observar la presentación de Santiago y agregar secciones de trabajo que sabía haría, pero que no había agregado a su THA [58:10].

De forma similar a la etapa anteriores, los conocimientos discusivos identificados los hemos organizado en tres grupos –los mismos que antes–. En el primero incluimos a los saberes que refieren a la visión que los profesores en formación inicial tienen sobre la enseñanza y aprendizaje escolar de la matemática (los estudiantes aprenden fruto de superar un conflicto cognitivo [48:4] [48:5] [48:7]). El segundo aúna los saberes que refieren a aspectos específicos que son importantes para la enseñanza de la matemática, en general, y la trigonometría, en particular (las actividades de “reflexión” requieren mayor cantidad de tiempo [54:8], el uso exclusivo de figuras prototípicas dificulta el análisis de sus propiedades matemáticas [49:7], las figuras deben respetar las proporciones declaradas en los datos [54:6] [58:8], el uso del pizarrón es útil para dirigir/acompañar la resolución de las actividades matemáticas [49:6], existe una diferencia entre ejercicio y problema [50:2] [48:9], en la escuela se hacen primero ejercicios [53:6], los problemas “cotidianos” con muchos supuestos podrían ser distractores [54:1]). Y el tercero reúne los saberes discursivos que aluden a las nociones trigonométricas y su tratamiento escolar (las razones trigonométricas tienen diferencias de uso [50:4] [50:7] [37:6] [37:13] [42:22] [48:4] [53:5] [58:13], existe una diferencia conceptual y de uso entre razón y función trigonométrica –también identificado en la etapa anterior– [42:1], las razones trigonométricas se introducen como constantes [38:4] [49:8] [54:4], en la escuela la trigonometría se enseña ‘algorítmicamente’ [48:3], las razones trigonométricas se introducen ‘todas’ juntas –asociado con uno anterior– [38:4] [42:9] [42:10] [54:4] [37:5], en el tratamiento escolar no se discute la aplicabilidad de las razones [54:4] [50:3] [50:6] [55:10], en el tratamiento escolar no se discute el cambio del ángulo de referencia y la variación de la posición/proporción de las figuras [54:7] [54:10] [58:4]).

¿Qué asociaciones, potenciales saberes y otros momentos de interés hay en esta etapa?

	●Candy [C] Gr=217	●Mercedes [M] Gr=149	●Santiago [S] Gr=186
●AS: Asociación Gr=79	10	4	10
●CO: Contexto Gr=14	1	1	0

Tabla de co-ocurrencia. Otros momentos por participante [C] [M] [S], en Etapa III: Trayectoria hipotética de aprendizaje [THA].

Respecto a otros momentos de interés (asociaciones, potenciales saberes, pruebas, etc.), identificamos, en las veintiséis citas, diecisiete referencias a asociaciones y dos a información del contexto de la práctica docente.

Entre las primeras identificamos seis grupos: 1) con experiencias de formación docente (clase de Trigonometría [50:1] [55:1], curso de Didáctica general [49:13], otros espacios de formación [37:2] [42:16]); 2) con los involucrados (comentarios de Santiago y el investigador-profesor [42:20] [49:3], equipo de investigación [55:6] [48:8]); 3) con internet y fuentes bibliográficas institucionales (fuentes bibliográficas [38:2], documentos educativos institucionales [38:2] [42:6] [49:1], internet [38:2] [58:7]); 4) con espacios personales (ubicación geográfica [38:5] [38:6], cotidianidad [38:10] [58:7], etimología [37:9], música [37:15]); 5) con los estudiantes (estudiantes [39:3]); y 6) con la naturaleza de las nociones en juego (naturaleza de la relación ángulo-lado [37:3]).

Al igual que en la etapa anterior, un grupo particular de asociaciones refiere a observaciones construidas por los profesores en formación inicial a la luz del trabajo, lecturas y discusiones realizadas, y en este caso aluden a características de la enseñanza de la trigonometría escolar (indistinción de las nociones trigonométricas [37:12], centración en ejercicios, no en problemas [42:3]) y a las herramientas a construir en el curso (potencial de las hipótesis [48:1]).

Por su parte, las referencias al contexto aluden a la carga universitaria de los participantes [42:1], que dificulta el detalle deseado en la elaboración de los productos, y a las experiencias previas de planificación y ejecución de clase, en particular nunca ha planificado con este detalle una clase que vaya a dar [49:1].

¿De qué voces sociales provienen dichos propósitos, saberes, asociaciones y demás?

	●Candy [C] Gr=217	●Mercedes [M] Gr=149	●Santiago [S] Gr=186
●VS: Experiencia docente Gr=50	7	0	8
●VS: Actividad del curso Gr=42	5	5	4
●VS: Experiencia estudiantil Gr=47	4	2	8
●VS: Libro de texto Gr=21	6	0	5
●VS: Equipo de investigación Gr=22	4	1	4
●VS: Experiencia personal Gr=32	3	3	3
●VS: Otro participante Gr=27	4	2	1
●VS: Otro docente Gr=26	0	3	3
●VS: Estudiante Gr=23	0	1	4
●VS: Internet Gr=13	2	0	2
●VS: Condición material Gr=18	3	0	0
●VS: Producto de investigación Gr=16	1	0	2
●VS: Programa de estudio Gr=4	3	0	0

Tabla de co-ocurrencia. Voces sociales [VS] por participante [C] [M] [S], en Etapa III: Trayectoria hipotética de aprendizaje [THA].

Con relación a las voces sociales de las que provienen los saberes y otros momentos de interés marcados, identificamos ciento tres referencias, implícitas y explícitas, que aluden a trece voces sociales distintas.

A diferencia de las etapas anteriores en las que la experiencia estudiantil fue la voz más frecuente, en esta se ubica en tercer lugar, superada por la experiencia docente y la actividad del curso. Respecto a la experiencia docente, al construir su trayectoria hipotética de aprendizaje, Candy y Santiago refieren a experiencias previas enseñando matemáticas de forma no específica [42:9] [49:6] [49:14] [54:6] [54:8] [58:3] [58:8] [42:3] [48:1] [48:3] [48:9] [53:1] [53:6], o aludiendo particularmente a sus prácticas profesionales [53:2] o trabajo en asesorías [37:13].

Respecto a la actividad del curso, los participantes –todos– aluden a la transparentación [49:7] [54:4] [54:10] [54:7] [58:4] [42:1] [50:1] [50:3] [50:6] [55:10], a ambas actividades (la experiencia de problematización y su transparentación) [37:3], o a las actividades de forma no específica [37:6] [37:13] [42:22].

También refieren –todos–, en igual número de citas, a su experiencia estudiantil. Estas son alusiones no específicas [42:9] [48:1] [48:3] [48:9] [53:6], sobre su formación previa en general [37:13], o específicamente sobre sus espacios de formación en la Facultad de Pedagogía e Innovación Educativa [49:11] [49:13] [54:2] [55:1] [55:5] [37:2] [42:15] [48:4].

Candy y Santiago, además, refieren en múltiples ocasiones, siempre de forma no específica, a los libros de texto consultados en las etapas anteriores del curso para informar las actividades y dinámicas de sus THA [38:2] [38:4] [42:10] [49:1] [49:8] [54:5] [37:3] [37:5] [37:6] [37:12] [42:3].

Luego, los participantes –todos– aluden a los comentarios y sugerencias, solicitados explícitamente o vertidos de forma natural, por el equipo de investigación [42:20] [49:3] [54:1] [54:6] [55:6] [48:8] [53:3] [53:5] [53:6].

Con igual frecuencia, los participantes –todos– refieren a diversas experiencias personales, que van desde situaciones de su cotidianidad hasta los conocimientos, habilidades y sensaciones percibidas en dichas vivencias [49:10] [38:10] [58:7] [39:6] [55:10] [50:4] [37:15] [37:9] [48:3].

Los participantes –todos– aluden también a lo presentado o sugerido por otros participantes, en particular a Santiago [42:20] [49:3] [54:1] [58:10] [50:2] y a Candy [42:22] [50:8].

Mercedes y Santiago, por otro lado, al construir su trayectoria hipotética de aprendizaje también señalan el haber consultado o retomado el trabajo de otros docentes, estudiantes o egresados de la Facultad de Pedagogía e Innovación Educativa [50:4] [50:7] [37:2] [42:16], o profesores en servicio de esta [55:5] [48:4].

En esta etapa, Mercedes y Santiago también aluden a los estudiantes, específicamente a quienes serán los estudiantes de su clase simulada [39:3] [48:5] [48:7], así como al comportamiento/reacción de estudiantes hipotéticos o de clases pasadas [53:1] [53:2].

Candy y Santiago, por otro lado, explicitan el haber consultado en internet en esta fase, para refrescar ciertos conocimientos matemáticos e informar las actividades de su THA [38:2] [58:7] [37:12] [37:13].

También Candy y Santiago refieren a elementos rescatados de los productos de investigación proporcionados y discutidos en las etapas iniciales del curso, siempre de forma no específica [38:2] [37:13] [42:17].

Por último, de forma individual, Candy alude a las condiciones materiales –en particular el tiempo y su ubicación geográfica– al diseñar o modificar las actividades de la clase [38:5] [38:6] [54:8]; así como al programa de estudio al recolectar ejemplos de objetivos y comentar que estos no suelen ser documentos específicos respecto al tratamiento escolar de las nociones matemáticas [42:6] [49:1] [49:11].

Etapa IV: clase

1. Análisis por participante

- **Candy**

A. Momentos de interés (1 – Planificación)

Acciones Decisiones, explicaciones y opiniones	**Propósitos** Guías de acción	**Saberes docentes** Conocimientos efectivos	**Voces sociales** Ámbitos de procedencia	**Otros**
Planificación – Sesión 14				
Comenta que agregó como actividad 0 el saludar y presentarse, que algo que Santiago tenía y ella había olvidado agregarlo. "Pero::: sí cambié algunas…/ unas que otras cosas. Bueno, en la primera actividad, *le puse actividad cero, presentarse*, o sea, decir los buenos días, o sea, algo casual… porque::: *el /Santiago/* lo tenía y dije '¡ah!, pues, sí es cierto, ya se me había olvidado, ¿no?" **[65:2 1m 9s en S14c. Reunión 1 – Candy]**		Explicitar la presentación personal, y bienvenida y presentación de la clase en la planificación.	Otro participante (Santiago)	**Relacionada con:** 65:13 74:1
Comenta que duda de sus tiempos, porque ocho minutos para resolver le parecen pocos y porque siempre se pide un poco más para este tipo de actividades; además menciona que ella como estudiante lo comprende, pues le pase en sus clases y en la experiencia de problematización, y más adelante pone un ejemplo en el que como profe tienes que dar más tiempo. "¡Ah!, y… ¡ah!, sí, cambié los tiempos, le puse ocho minutos a la actividad uno y siete a la actividad dos, que la verdad yo dudo de mis tiempos… siendo sincera, yo dudo completamente de mis tiempos, porque *yo sé que si les pongo el ejercicio y les doy ocho minutos de repente, cuando pasen los ocho minutos, va a ser como que '¡uy!, un poquito de más', 'no me siento lista', porque siempre pasa, siempre, siempre, siempre pasa*… o sea, *yo como estudiante*, siempre me ha pasado, entiendes, lo entiendo. <Investigador-profesor: ¿como estudiante en tus clases o como estudiante en prácticas?> Como estudiante en mis clases. <Investigador-profesor: ¿al recibir un curso?> Sí, por supuesto, eh::: así. Me refiero a, bueno, *al principio, por ejemplo, de nuestras sesiones*, al principio, también nos tardamos más tiempo *o incluso en otras sesiones* de que 'okey, vamos a resolver este ejercicio,		Las actividades propuestas –en las que los alumnos deben reflexionar y refrescar sus conocimientos previos– siempre requieren una cantidad considerable de tiempo.	Experiencia personal (yo como estudiante) Actividad del curso (experiencia de problematización) Experiencia estudiantil (no específica) Experiencia docente (no específica)	**Relacionada con:** 65:10

cada quien lo hace aparte y tómense su tiempo', ¿no?... para esta clase de…/ no fue una trayectoria hipotética, pero para ciertas clases es como que '¡ah!, les voy a plantear este problema, ustedes resuélvanlo' y siempre… siempre, no falta de 'es que no he terminado', 'es que no me siento listo', entonces *siempre tienes que dar un poquito más tiempo* y ocho minutos, siendo sincera, *se me hace muy poquito… muy poquito porque tienen que refrescar todo lo que tienes*, desempolvarlo ahí." **[65:3 2m 41s en S14c. Reunión 1 – Candy]**				
Comenta que sus tiempos para preguntas no consideran los 30 segundos de silencio que hay después de una pregunta en entornos en línea. "Sin tomar en cuenta, (*por supuesto*), *los primeros 30 segundos de silencio* que hay después de cada pregunta, ¿saben?, porque siempre preguntas algo y 30 segundos de silencio y luego alguien dice '¡ah!, ¿me repite la pregunta?', y ya es como que empiezan a participar, así, más o menos." **[65:5 4m 15s en S14c. Reunión 1 – Candy]**		Las actividades requieren más tiempo en espacios en línea, pues los tiempos de espera son considerablemente más largos.	Modalidad (en línea) [Inf.]	
Comenta que solo no ha investigado en artículos, pues usualmente son muy largos. "Y::: lo he investigado mucho… en libros y así, lo que no he hecho es… *artículos*, porque los artículos *normalmente son muy largos* [*entre risas*]… básicamente por eso no lo he hecho." **[65:7 6m 49s en S14c. Reunión 1 – Candy]**			Producto de investigación (no específico)	**Asociación:** Comenta que no ha buscado en libros de texto, porque son muy largos usualmente.
Comenta que 15 minutos para el ejercicio y problema de ejemplo pueden ser poco tiempo, aunque al mismo tiempo es mucho pues es un tercio de su clase –lo cual es contradictorio–, sobre todo porque necesita que lo reflexionen, que salga de ellos, que ella no les puede decir la respuesta. "Me parece mucho tiempo, sinceramente me aparece *mucho tiempo*, pero son dos ejercicios… entonces también me parece poquito tiempo, o sea, es mucho tiempo porque yo sé que 15 minutos es mucho, porque es prácticamente como un tercio, es… ¡uf!, es mucho, es mucho, es casi un tercio del tiempo total. <Investigador-profesor: es un tercio.> Sí, sí, sí, sí, ¡ajá!... es mucho, pero en teoría es como que mi… mi plato fuerte, así que pues, está bien; *pero al mismo tiempo es poquito porque son dos ejercicios*, entonces… pues, así… es::: contradictorio. Lo sé, lo sé,	De su clase: tiene el propósito de que sea una clase en la que los estudiantes reflexionen y que las respuestas salgan de ellos.	Las actividades propuestas –en las que los alumnos deben reflexionar y refrescar sus conocimientos previos– siempre requieren una cantidad considerable de tiempo.	Condición material (tiempo de clase)	**Relacionada con:** 65:3

yo también me di cuenta, pero… <Investigador-profesor: es relativo, es mucho para… para lo que tienes, pero es poco para lo que necesitas hacer.> Sí, efectivamente, sobre todo porque también *lo tienen que reflexionar*, necesito que salga de ellos, *yo no les puedo dar la respuesta de nada, entonces tiene que salir de ellos*… si fuera yo, ¡ah!, pues sí, con los ojos cerrados y todo, ¿no?, pero, pues, no es así, no es así." **[65:10 11m 5s en S14c. Reunión 1 – Candy]**			
Comenta que uno da sus tiempos, pero siempre va a haber uno que otro que siga no me siento listo, sobre todo porque no está guiado no se siente seguro de sus respuestas. Además, comenta que sería diferente si todos sus alumnos fueran como Santiago que siempre participa. "Que tu das… tu…/ tus minutos, designas tu tiempo y todo, pero::: pues *siempre va a haber uno que otro que diga como que 'no me siento lista'*, 'no estoy bien', sobre todo porque no está guiado no se siente seguro de esos respuestas, *existe esa incertidumbre*. ¡Claro!, que, si tus alumnos son, por ejemplo, como el /Santiago/ pues ¡ah!, equis, ¿no?, así también con los ojos cerrados porque pues él es como bien así de '¡ah!, sí, yo participo' y así, pero no…/ *yo sé que no todos son así*." **[65:11 12m 27s en S14c. Reunión 1 – Candy]**	Las actividades propuestas –en las que los alumnos deben reflexionar y que no son guiadas– siempre requieren una cantidad considerable de tiempo. Los grupos son muy variables, así que siempre hay incertidumbres con los tiempos de clase.	Experiencia docente (no específica) [Inf.] Condición material (tiempo de clase)	
Comenta que no ha puesto recursos pues aún no sabe cómo lo hará, que usualmente usa dos dispositivos y su pizarra física, pero que en su experiencia docente siempre pasa de "profe nada más la escucho, no la puedo ver". "Utilizo *dos dispositivos*, ya les había dicho, ¿no?, que grabo con mi cámara y tengo::: mi micrófono en la computadora porque también ahí puedo ver el chat y todas esas cosas, entonces es más complicado… *no es tan complicado* porque yo sé que les digo 'chicos, tienen que poner fija mi pantalla' para que lo hagan y así, pero, pues, siempre me pasa de… literal, *he dado 15 clases*, y *siempre pasa de 'profe, nada más la escucho, no la puedo ver'*, entonces, ¡ujum!" **[65:12 14m 16s en S14c. Reunión 1 – Candy]**	Podría utilizar dos dispositivos –los tiene y sabe usar– y le sería más cómodo, pero siempre le provoca problemas con algunos alumnos.	Condición material (recursos didácticos) Experiencia docente (prácticas profesionales [Inf.])	
Comenta que cuando te asignan una clase "tú ya la diste en tu mente", así que ella ya sabía que iba a saludar, presentarse, etc. y que al final	Explicitar la presentación	Otro participante (Santiago) [Inf.]	**Relacionada con:**

iba a preguntar por dudas y despedirse –porque ella es así–, porque normalmente así da una clase, pero que olvidó escribirlo; pero verlo en el plan de Santiago se lo recordó. “El punto es que vas a ver fracciones, entonces tú… tú piensas y dices ‘¡ah!, okey, llego, hola, buenos días, cómo están, qué es lo que saben de las fracciones, vamos a ver un ejemplo, un ejercicio’, escribes en el pizarrón, o sea, tú te ves y lo haces… y tú en tu mente ya diste la clase; entonces, yo sabía que al principio de una clase, aunque me presenten, de todas formas yo me voy a presentar porque me gusta brillar. Bueno, pero ya en serio, o sea, yo me voy a presentar, voy a decir cómo están, ya saben, voy a ser agradable… porque, pues, necesito que participen [*entre risas*], es mi forma de dar dulces hoy en día. <Investigador-profesor: es la única forma en que… que puedo captar sus comentarios, preguntas y atención [*entre risas*].> No, no, no, [*entre risas*], pues, *así soy yo*, la verdad, pues, así, siempre… *normalmente como doy una clase*, ¿no?, ‘¡ah!, hola, muy buenos días, cómo está, yo soy tal’, cha, cha, cha, un chiste y empezamos con lo que es la clase, ¿no? Y igual al final es como que ‘chicos, ¿alguien tiene una duda?, espero que todo haya quedado claro, me dio mucho gusto estar con ustedes’, bla, bla, bla. Cosas de verdad, no crean que lo estoy diciendo de falsa, ¿okey?, no soy falsa, pero pues, conociéndome, de seguro me voy a divertir mucho; en el buen sentido, no como la… la estadística [*entre risas*], esa clase de diversión no. Este::: Entonces, yo sabía… yo soy consciente de que lo iba a hacer, o sea, está en mi cabeza… *lo sabía, y lo pensé, y dije, tal cual como en una planeación, pero no lo tenía escrito*, porque [*entre risas*]… porque no se me ocurrió escribirlo, no sé por qué, porque dije ‘es algo básico, que todos sabemos’, o sea.” **[65:13 34m 47s en S14c. Reunión 1 – Candy]**	personal, y bienvenida y presentación de la clase en la planificación.	Experiencia docente (no específica)	65:2 74:1 Nota: comenta que, aunque sabía que la haría –porque así es ella–, no la escribió, pues sabe que la presentación y bienvenida siempre va.
Planificación – Sesión 15			
Comenta que ya decidió que un problema y un ejercicio de los construidos en la etapa anterior no estarán dentro de la clase por cuestión de tiempo. “Y eso nos dejaría nada más cuatro minutos, para encargar la tarea. Esto sí, ya decidí que, sí o sí […] aquí tengo lo de::: el triángulo, que también lo tengo pendiente, lo sigo dejando pendiente, pero ya dejé especificado cuáles son las actividades que… que no vamos a alcanzar a hacer y para eso dejé cuatro minutos, que son los cuatro minutos que me sobraban. Ya de	Excluye un ejercicio y un problema diseñado, por cuestión de tiempo.	Condición material (tiempo de clase)	

plano, *ya sé yo que de verdad no vamos a alcanzar a hacerlos*, o sea, ¡no!" **[70:1 7m 49s en S15c. Reunión 2 – Candy]**

Comenta que hay diferentes tipos de grupos de estudiantes, que puede que la clase vaya rápido, pero porque solo un estudiante le responde, así que debe vigilar que todos vayan al mismo tiempo. Justifica esto con una experiencia en su formación universitaria. "Okey, si::: la…/ el grupo va muy rápido…/ es que también son… ¡ash!, ¡ash!, *son diferentes formas de grupo*, digo, *puede ser que yo vaya muy rápido en las actividades, pero porque la misma persona me esté contestando siempre*, entonces también tengo que tener cuidado en que los demás también vayan… vayan…/ que todos vayamos en el mismo nivel, porque pasa mucho. Me tocó pasar… ¡oh, no!, es momento de… ¿me van a peguntar después sobre eso? ¡Mejor de una vez le explico! Ah::: cuan…/ yo, en mi grupo, eh::: en *mi grupo de la Facultad*, eh::: pues como ustedes saben, yo vengo de otra carrera entonces pues… pues yo ya tengo cierto conocimiento de matemáticas y::: algunos de mi grupo también, como es el caso de otros compañeros, que no vamos a mencionar nombres porque nos están grabando [parece hablar de Santiago]. Ya, ya, era chiste. El asunto aquí es que, eh::: ellos son muy buenos en matemáticas y aprenden muy rápido y así, hacen preguntas y todo, y por esto mismo hay una… mmm… una serie de rezagados en mi grupo. Y de los… de esos que siempre están preguntando '¡oye!, ¿y cómo se hace esto y esto?' a sus otros compañeros, por lo mismo, porque como el grupo avanza rápido y ellos no son tan rápidos como el resto… El punto es… el punto es, ese sería el por qué, eh::: tengo que fijarme y ponerme bien en cuenta, no porque no quiera avanzar rápido, porque no quiera dejar esta actividad de tarea, *si por mí sale ¡qué bueno, qué genial!*, pero también tengo que *tener mucho cuidado que nada más me responda::: que me respondan todos en general y no nada más una o dos personas*." **[70:2 8m 43s en S15c. Reunión 2 – Candy]**	Ante la diversidad de grupos posibles, debe asegurarse que todos vayan al mismo ritmo, que no solo una o dos personas le estén contestando.	Estudiante (hipotéticos) Experiencia estudiantil (FPIE)	Nota: choque entre sus intenciones, el tiempo y la consideración del grupo.
Comenta que no ha decidido los recursos con los que desarrollará la clase pues tiene que hacer pruebas, pues su conexión a internet es estable cuando usa Meet, pero no tanto cuando usa Zoom. "No lo he colocado porque *primero tengo que hacer pruebas, de ver si sí va a funcionar o no va a funcionar*, porque tengo ese pequeño problema en el que las sesiones *en Meet* me agarran bien y yo puedo hacerlo perfecto, pero *en Zoom* hasta me congelo			**Prueba:** Probar el funcionamiento de los dispositivos y recursos.

a veces o…/ bueno, ahorita no tengo problemas, pero este no es *mi internet* así que pues [*gesto de incertidumbre con sus manos*]… ¡Ajá!, ¡ajá!, tengo que ver también cómo funciona con Zoom y… ajá, porque es otra plataforma y es otro estilo y así, no sé si lo voy a poder correr, etcétera, entonces… ¡ajá!, tengo que hacer pruebas primero, y ya que vea que *si funciona, pues ya lo agrego*, entonces." **[70:3 15m 19s en S15c. Reunión 2 – Candy]**			
Comenta que, en caso de que la actividad introductoria tome demasiado tiempo, cambiará la lluvia de ideas por una explicación, y pasará a la razón como constante y a SOHCAHTOA, pues esto último es algo a lo que no va a renunciar. "Si llegáramos… llevar…/ *si se llevará más de ocho minutos, o sea, 20 minutos*, suprimirían la segunda parte que sería::: lo de las::: ¿qué?... la lluvia de ideas en el pizarrón y todo eso, no lo haría, y::: me saltaría hasta lo del triángulo rectángulo y explicaría lo de::: seno, coseno *y SOHCAHTOA, porque eso es algo a lo que no voy a renunciar*; y yo creo que allí terminaría la actividad, porque nos llevamos tiempo haciéndolo, ¡ajá!" **[70:4 20m 19s en S15c. Reunión 2 – Candy]**	De su clase: no quitar SOHCAHTOA, ajustar el resto de las actividades si es necesario.	Condición material (tiempo de clase)	Nota: la fijación por SOHCAHTOA puede estar asociada a que ella la considera una herramienta útil y fácil de recordar, por experiencia propia.
Planificación – Sesión 16			
Comenta que agregó una pregunta fundamental respecto a si tenían dudas en la fase dos "gracias a" Santiago. "Mi actividad 0, gracias */Santiago/, esto es por ti*, es *preguntar sobre las dudas y lo visto hasta el momento*, y::: en caso de que nadie me pregunte [refiriéndose a 'responda'] qué dudas tengo, yo les voy a preguntar '¡ah!, ¿qué pasa con los catetos?', y lo puse como una pregunta fundamental, porque pues, a pesar de que me digan que tengan dudas, de todas formas se los voy a preguntar." **[74:1 3m 32s en S16. Presentación]**	Además de la presentación y la bienvenida, explicitar los momentos de retroalimentación en la planificación.	Otro participante (Santiago)	**Relacionada con:** 65:2 65:13
Comenta que la actividad de los triángulos anidados la tomó de un libro de texto, y que no la comprendió del todo al inicio tampoco. "¡Ah, sí, por su puesto! Planeaba::: sí, te entiendo, te entiendo perfectamente porque esto *yo lo saqué de un libro* y cuando yo lo vi dije '¡ah, no, pues, qué chilo!', porque pues *tampoco lo entendí*… y ya después de un rato de analizarlo y ver las respuestas pues ya me di cuenta." **[74:4 16m 20s en S16. Presentación]**	Retomar y adaptar el ejercicio introductorio que presenta a las razones trigonométricas como proporciones constantes en	Experiencia personal (su experiencia con la actividad) Libro de texto (no específico)	

	triángulos rectángulos anidados.		
Santiago señala un detalle en la nomenclatura de ángulos y triángulos de Candy; ella reconoce que es algo que el investigador-profesor había señalado antes, pero que "aparentemente ignoró". "<Santiago: ¡Ah, bueno! Y ya también… a lo mejor::: dice 'cuál es la constante del triángulo a' [*lee de la pantalla*], ahí se podría *utilizar la…/ las mismas mayúsculas*, ¿no?, por… para… pues, cuestiones de nomenclatura.> ¡Gracias! Excelente observación. <Santiago: Y… y… sería todo.> Creo que *era algo ya me habían dicho*, pero::: aparentemente ignoré." **[74:18 17m 37s en S16. Presentación]**	Modificar la figura de los triángulos anidados o el cuerpo del problema, para hacer coincidir la nomenclatura.	Otro participante (Santiago) Equipo de investigación (profesor) [Inf.]	Nota: el investigador-profesor había hecho esta misma observación en la sesión previa, pero esta no fue retomada por Candy.

B. Síntesis individual (1 – Planificación)

¿Qué propósitos guían sus acciones?

De su clase: lograr que los estudiantes reflexionen
Candy refiere a que 'necesita' que sus estudiantes reflexionen, que las respuestas a los ejercicios y problemas planteados sean construidas por los estudiantes, no dadas por ella [65:10]. Además, reitera –algo que ya había dicho en la etapa anterior–, que es consciente de que este tipo de actividad matemática requiere mayor cantidad de tiempo.

De su clase: uso de SOHCAHTOA
Candy también subraya que realizará las previsiones y cambios necesarios para no dejar por fuera la introducción de la mnemotecnia SOHCAHTOA, que esto es algo a lo que 'no va a renunciar' [70:4]. Esta determinación puede estar motivada porque dicha mnemotecnia le ha sido muy útil en su vida académica y aún la recuerda al hablar de estos temas.

¿Qué saberes fundamentan sus acciones?

Saber detallar las actividades en su plan de clase
Candy alude, en reiteradas ocasiones, a que ha sido un reto el declarar y detallas actividades –como presentarse, introducir la clase, una lluvia de ideas inicial, las preguntas de cierre finales– que 'sabe que hará', pero que no acostumbra a describir en sus planes de clase [65:2] [65:13] [74:1]. Las presentaciones de otros participantes y los comentarios de los investigadores le han permitido avanzar en esta falta de explicitud y detalle.

Saber adecuar los recursos y actividades a los estudiantes
Candy menciona que, aunque tiene y puede usar dos dispositivos a la vez –su computador y un celular–, para transmitir de forma diferida su audio y video, esto suele causarle problema con los estudiantes, pues algunos la escuchan, pero ven otro video o viceversa; por lo que reconsiderará qué dispositivos utilizar en su clase [65:12].

Saber adecuar los recursos y actividades al tiempo
A lo largo de esta etapa, Candy refiere en múltiples ocasiones a los ajustes de las actividades dado el tiempo de clase con el que cuenta, al punto de excluir un ejercicio y un problema de los diseñados para ajustar el plan al tiempo de clase [70:1].

Saber adaptar las actividades de libros de texto
Candy menciona el retomar la actividad de los triángulos anidados de un libro de texto, pero a la cual –dados sus objetivos– cree pertinente cambiar la figura, las incógnitas y forma de presentación para ser funcional en su clase [74:4] [74:18].

Saber que las actividades de "reflexión" requieren mayor cantidad de tiempo
Al igual que en la etapa anterior, al distribuir los tiempos ahora en el plan de clase, Candy menciona que las actividades de tipo reflexivo –que ella desea incluir– requieren mayor cantidad de tiempo que, por ejemplo, resolver un ejercicio [65:3] [65:10] [65:11].

Saber que las actividades "en línea" requieren mayor cantidad de tiempo
También al distribuir los tiempos en su plan de clase, Candy alude a que es consciente de que las actividades en modalidad 'en línea' requieren mayor cantidad de tiempo que las presenciales [65:5].

Saber que los estudiantes avanzan a distintos ritmos
Al estructurar su plan de clase, Candy explicita también el ser consciente de que los estudiantes avanzan a distinto ritmo, así que los tiempos designados siempre tienen cierta incertidumbre y que debe asegurarse de que todos los estudiantes están avanzando, no solo algunos de ellos [65:11] [70:2].

¿Qué asociaciones, potenciales saberes y otros momentos de interés hay en esta etapa?

Asociación: fuentes bibliográficas
Candy refiere a que no ha buscado en referentes de investigación pues usualmente son muy largos, así que sus fuentes usuales son internet, libros de texto y planes y programas de estudio [65:7].

Prueba: recursos y dispositivos
En esta fase Candy explicita la necesidad de realizar pruebas a su conexión a internet y dispositivos electrónicos previo a incluirlos en su plan, con el fin de asegurarse de que funcionen correctamente para sus fines o buscar una alternativa con anterioridad [70:3].

¿De qué voces sociales provienen dichos propósitos, saberes, asociaciones y demás?

Condición material
En la etapa de planificación, Candy alude en múltiples ocasiones a las condiciones materiales en las que se llevará a cabo la clase simulada: el tiempo de clase [65:10] [65:11] [70:1] [70:4] y los recursos didácticos [65:12] [70:3].

Experiencia docente
Candy también refiere en múltiples ocasiones a experiencias previas como docente, en mayor medida sin ser específica [65:3] [65:11] [65:13] y a sus prácticas profesionales particularmente [65:12].

Otro participante
Al construir y compartir las actividades de su plan de clase, Candy refiere a lo observado en el trabajo y los comentarios recibidos de otros participantes del curso, en particular a Santiago [65:2] [65:13] [74:1] [74:18].

Experiencia personal
Candy también alude a experiencias personales durante la planificación de su clase, en particular a su hipotético comportamiento como estudiante ante una actividad concreta [65:3] y su experiencia al enfrentar una situación matemática que retoma de un libro de texto [74:4].

Experiencia estudiantil
Al tomar decisiones sobre sus actividades y compartirlas, Candy refiere a dos experiencias previas como estudiante, una de forma no específica respecto a la falta de tiempo [65:3] y otra respecto a su grupo en la Facultad de Pedagogía e Innovación Educativa [70:2].

Actividad del curso
Candy refiere a la experiencia de problematización como ejemplo de que, en ocasiones, las actividades matemáticas llevan más tiempo del planificado [65:3].

Modalidad
Al construir su planificación, Candy también alude a la manera en la que modalidad en línea afecta el reparto de tiempos de las actividades [65:5].

Producto de investigación
Candy menciona también que no suele consultar artículos de investigación para informar las actividades de sus clases, pues suelen ser muy largos [65:7].

Estudiante
También refiere a al comportamiento de los estudiantes, de forma general e hipotética, ante el desarrollo de la actividad y el uso del tiempo [70:2].

Libro de texto
Candy explicita haber retomado una actividad de un libro de texto (no específico) y su experiencia al intentar resolver el mismo [74:4].

Equipo de investigación
Por último, Candy también alude a un cambio en la actividad que previamente había sido sugerido por el equipo de investigación, en particular el investigador-profesor [74:18].

Acciones Decisiones, explicaciones y opiniones	**Propósitos** Guías de acción	**Saberes docentes** Conocimientos efectivos	**Voces sociales** Ámbitos de procedencia	**Otros**
Implementación – Sesión 17				
Consulta si hay alguien que necesite más tiempo, "también se vale, no todos vamos al mismo ritmo", algo que menciono como importante en sesiones pasadas. "Okey, /nombre de una estudiante/ también. ¿Alguien más?, ¿alguien que diga que necesita más tiempo? También se vale, *no todos estamos al mismo ritmo*." **[80:3 12m 7s en S17a. Clase simulada – Candy]**		Ante la diversidad de grupos posibles, se asegura de que todos vayan al mismo ritmo, no avanzar con las primeras respuestas.	Estudiante (concreto) [Inf.]	**Relacionada con:** 70:2
Consulta cómo saber cuál es el cateto opuesto y cuál es el adyacente –una pregunta que había marcado como importante en sesiones anteriores–. Una estudiante le menciona que depende del ángulo que se tome. "¿Lo…/ el cateto opuesto es el mismo para el ángulo verde que para el ángulo rojo? '*Depende del ángulo que se tome*' [*lee del chat*] Gracias, /nombre de una estudiante/. Efectivamente." **[80:7 23m 33s en S17a. Clase simulada – Candy]**	De su clase: al utilizar figuras en posiciones no prototípicas pretende atender adrede ese fenómeno.	En las clases tradicionales no es usual el cambio del ángulo de referencia de las figuras geométricas.	Actividad del curso (no específico) [Inf.]	**Relacionada con:** 54:10 Nota: con esta respuesta de los estudiantes cumple uno de los objetivos de su clase.
Menciona que esto las definiciones de las razones trigonométricas solo funcionan en triángulos rectángulos pues son los únicos que tienen catetos e hipotenusa –una justificación que en sesiones anteriores había planeado dar–. "Como nuestro cateto opuesto y nuestra hipotenusa… fue constante, o sea, fue… semejante [*parece leer algo en su escritorio al corregir*], siempre fue creciendo en la misma proporción, el ángulo siempre va a ser el mismo, ¿okey?; es por eso que nuestra razón es similar… y esto pasa *únicamente con los triángulos rectángulos*, porque son los únicos que tienen… catetos y son los únicos que tienen hipotenusa, si vemos un equilátero, pues los equiláteros no tienen catetos ni tienen hipotenusa." **[80:10 30m 42s en S17a. Clase simulada – Candy]**	De su clase: confrontando la tendencia escolar tradicional de no enfatizar la aplicabilidad de las razones trigonométricas.	En las actividades escolares habituales no se discute el hecho de que las razones trigonométricas solo aplican a triángulos rectángulos.	Actividad del curso (no específico) [Inf.]	**Relacionada con:** 54:4

Una estudiante recuerda SOHCAHTOA; Candy explica esta mnemotecnia –según lo planeado en sesiones anteriores– y comenta que uno de sus profesores en ingeniería se la enseñó y a que una isla tiene ese nombre. "¡Ah, okey, /una estudiante/!, ¡ah, sí!, ¡qué bueno que lo mencionas, /una estudiante/! Efectivamente, SOHCAHTOA, el nombre de…/ cuando yo estuve…/ cuando estuve hace algunos ayeres *en ingeniería*, tenía un profesor que nos habló específicamente sobre eso. Hay algo que es como un recurso mnemotécnico, que se utiliza para recordar las funciones trigonométricas, en este caso, lo que escribió /una estudiante/, que es… SOH… CAH… TOA… [*mientras escribe en la pizarra digital*] y este hace referencia a las funciones trigonométricas, ¿por qué?… porque seno… seno es opuesto sobre hipotenusa, que es lo mismo que está aquí [*conecta con una flecha SOH con la fórmula de la razón seno*], de igual forma, tenemos… a coseno que es adyacente sobre hipotenusa, que es esta que tenemos aquí [*asocia CAH con la fórmula de la razón coseno mediante una flecha*], y, por último, también tenemos tangente que es opuesto sobre adyacente, esta que tenemos acá [*asocia TOA con la fórmula de la razón tangente utilizando otra flecha*]. Entonces, si alguno de ustedes tiene problemas para recordar las razones trigonométricas, este es un (*buen*) recurso mnemotécnico que hace referencia a una isla desierta que tiene un volcán, que hace 20 años hizo erupción… si no me creen búsquenlo en Google, ¡eh! Yo… yo sé lo que les digo, esto está en Google." **[80:11 31m 48s en S17a. Clase simulada – Candy]**	De su clase: no quitar SOHCAHTOA, ajustar el resto de las actividades si es necesario.	El uso de SOHCAHTOA como recurso mnemotécnico para recordar las definiciones de las razones trigonométricas.	Experiencia estudiantil (carrera previa) Otro docente (no específico)	
Borra la base de un triángulo pues la estaba dibujando en forma prototípica. Algo que en sesiones previas había mencionado no querer incluir. "[*Borra los catetos de un triángulo y los rehace cambiando su posición*] ¡Aquí está! Y este es mi ángulo, y sabemos que esto es la hipotenusa." **[80:17 49m 27s en S17a. Clase simulada – Candy]**	De su clase: al utilizar figuras en posiciones no prototípicas pretende atender adrede ese fenómeno.	En los libros de texto y otras fuentes se suelen utilizar exclusivamente triángulos en posiciones y en proporciones prototípicas.	Actividad del curso (no específico) [Inf.]	**Relacionada con:** 86:7
Comenta que, "como ya son cuatro, que es un número considerable" – la mitad de sus ocho alumnos, pues verán cuáles son las respuestas		Ante la diversidad de grupos posibles, se asegura de no	Estudiante (concreto) [Inf.]	**Relacionada con:** 70:2

obtenidas. Parece ser una estrategia improvisada, asociada a asegurarse que no solo un estudiante conteste. "Entonces, bueno, como ya son cuatro, … mmm::: *es un número más o menos considerable*, vamos a ver… cuánto son las respuestas." **[80:27 12m 29s en S17a. Clase simulada – Candy]**	avanzar con las primeras respuestas, de que todos vayan al mismo ritmo.	80:3 86:5 **Improvisación:** Candy espera que un número concreto de participantes presente su respuesta antes de avanzar.

B. Síntesis individual (2 – Implementación)

¿Qué propósitos guían sus acciones?

De su clase: usar figuras no prototípicas
De acuerdo con uno de sus objetivos, Candy enfatiza el hecho de que la nomenclatura de los catetos cambia con el cambio del ángulo de referencia y se asegura de usar triángulos rectángulos en posiciones no estándar [80:7] [80:17].

De su clase: aplicabilidad de las razones trigonométricas
Como había planificado, Candy subraya el hecho –no comúnmente discutido en la escuela– de que las razones trigonométricas solo aplican en triángulos rectángulos [80:10].

De su clase: uso de SOHCAHTOA
También conforme a sus objetivos, Candy introduce la mnemotecnia SOHCAHTOA, sugerida previamente por una estudiante y retomada por ella, aludiendo a su experiencia estudiantil previa [80:11].

¿Qué saberes fundamentan sus acciones?

Saber dirigir el ritmo de trabajo
Ante la consciencia de que los estudiantes suelen avanzar a diferentes ritmos, Candy se asegura de que una cantidad considerable de estudiantes –al menos la mitad– haya respondido correctamente la situación antes de avanzar [80:3] [80:27].

Saber confrontar fenómenos didácticos

Al partir de que el uso exclusivo de figuras prototípicas puede dificultar el estudio de las razones trigonométricas y de que el tratamiento escolar habitual no destaca la aplicabilidad de las razones trigonométricas, Candy utiliza imágenes –prediseñadas y dibujadas *in situ*– de triángulos rectángulos con proporciones y posiciones variadas, así como cambiar adrede el ángulo de referencia de estos [80:7] [80:17], y destaca que estas nociones solo aplican a triángulos rectángulos e incluso ofrece una justificación para ello –los triángulos rectángulos son los únicos con catetos e hipotenusa– [80:10].

Saber usar SOHCAHTOA para afianzar las definiciones de las razones trigonométricas
Asociado a experiencias y discusiones previas, Candy muestra usar la mnemotecnia SOHCAHTOA para afianzar las definiciones/fórmulas de las razones trigonométricas [80:11].

¿Qué asociaciones, potenciales saberes y otros momentos de interés hay en esta etapa?

Improvisación: esperar a que al menos la mitad confirme haber terminado
Asociada a su preocupación de que los estudiantes trabajan a diferentes ritmos, Candy improvisa una estrategia, esperar que al menos la mitad de ellos declare haber terminado y estar listo para continuar [80:27].

¿De qué voces sociales provienen dichos propósitos, saberes, asociaciones y demás?

Actividad del curso
En las voces sociales del trabajo realizado por Candy, identificamos alusiones a discusiones realizadas a lo largo del curso, en particular a fenómenos didácticos y reflexiones que no suelen hacerse en la escuela [80:7] [80:10] [80:17].

Estudiante
A lo largo de toda la clase y en particular en los momentos donde improvisa alguna modificación a las actividades o a su estrategia didáctica, Candy utiliza como referencia el comportamiento de los estudiantes [80:3] [80:27].

Experiencia estudiantil
Al introducir SOHCAHTOA, Candy hace alusión a que ella aprendió esta mnemotecnia en su antigua carrera de ingeniería [80:11].

Otro docente
Al introducir SOHCAHTOA, Candy también refiere a que un profesor (no específico) fue quien le enseñó a hacer uso de esta mnemotecnia [80:11].

A. Momentos de interés (3 – Análisis)

Acciones Decisiones, explicaciones y opiniones	**Propósitos** Guías de acción	**Saberes docentes** Conocimientos efectivos	**Voces sociales** Ámbitos de procedencia	**Otros**
Implementación – Sesión 17				
Comenta que también se equivocó en sus prácticas profesionales, así que se lo toma con calma. "Pues ni modo, corrígele y síguele, ¿no?, o sea, somos humamos, todos nos equivocamos. ¡Digo!, *me equivoqué* también en *las asesorías* (*y todo*), no es como que '¡ay!'. Ya sé." **[80:19 1h 5m 18s en S17a. Clase simulada – Candy]**		En la práctica no se siguen los planes de clase al pie de la letra, de forma intencionada o no.	Experiencia docente (prácticas profesionales)	
Implementación – Sesión 17 (clausura)				
Comenta que a ella usualmente le gusta tener su guía –su plan impreso– a un lado, pero esta vez no tuvo el tiempo para poder hacerlo. Y eso influyó en que se saltara un bloque da actividades y en que olvidara una de las preguntas fundamentales. "Y es que el asunto es que, yo usualmente… eh… *me gusta tener como mi guía* así a un ladito, y *no tuve el tiempo*… para poder hacer como algún desglose poco a poco, tenía mis apuntes de…/ porque lo hice en mi cuaderno así de 'voy a hacer esto y esto y esto y esto y esto y esto'… pero pues, como ni siquiera usé colores diferentes…/ se me fue, la verdad, se me fue." **[86:2 6m 59s en S17d. Clausura]**				**Contexto:** Condiciones materiales (tiempo y problemas personales) como restricciones a la implementación.
Comenta que, al estar en línea, no puede rastrear el avance de los estudiantes de la misma forma como lo haría presencialmente, así que decidió esperar a que por lo menos la mitad (4) estudiantes le confirmaran haber terminado. "Lo que pasa… en…/ yo…/ como todos *estamos en nuestras casas* y no los puedo ver, no puedo… *yo no tengo la forma de saber quiénes han terminado* y normalmente hay personas que terminan y no dicen '¡ah!, ya terminé', ¿sabes?, entonces era como que 'okey, no más necesito que cuatro terminen', porque ese era como… éramos como la mitad, ¿no?, éramos como 10… éramos como 10, pero estaba Gris [la directora de la Facultad] y estaban ustedes dos [los investigadores] y estaba /Santiago/, y pues ya son		El ambiente en línea dificulta el seguimiento del trabajo de los estudiantes. Esperar que la mitad termine para avanzar. Asociado al asegurarse de ir todos "al mismo ritmo".	Modalidad (en línea) Estudiante (concreto)	**Improvisación:** Esperar a que la mitad de los estudiantes confirme haber terminado antes de avanzar. **Relacionada con:** 70:2

cuatro menos, ¿no?… entonces, yo dije 'como la mitad del grupo que me digan ¡ah, ya terminé! con eso está bien', porque sé que hay personas que normalmente terminan y que no dicen absolutamente nada, de hecho, hubo personas que no participaron, que no encendieron su micrófono, que no escribieron en el chat, que no… no nada, entonces dije '¡ah!, pues que *con la mitad termine, con eso avanzamos*'. Eso fue lo que pensé." **[86:5 14m 39s en S17d. Clausura]**				80:3 80:27
Comenta que decidió dibujar otro triángulo anidado, dada la modalidad y que las personas son mayormente visuales, y necesitaba dejar bien afianzada su explicación de la proporcionalidad que se mantiene. "Porque::: estamos en línea, y *las personas son mayormente visuales* [al parecer refiriéndose a los denominados estilos de aprendizaje], a veces no puedes captar las ideas cuando nada más están en el aire, entonces necesitaba que *quedara bien afianzado para todos*." **[86:6 16m 47s en S17d. Clausura]**	De su clase: que se comprendiera el problema y quedara bien afianzada la explicación.	Las personas son mayormente visuales, así que decide dibujar de forma separada los triángulos anidados para afianzar su explicación.	Modalidad (en línea)	**Improvisación:** Agregar triángulos separados en lugar de los anidados.
Comenta que redibujó el triángulo de su clase pues estaba dibujando un triángulo prototípico –que llama estándar–, y como los estudiantes a veces no escriben lo que ya está hecho sino solo lo que el profe hace pues no iba de la mano con lo que ella quería hacer –mostrar triángulos en distintas posiciones–. "Creo que lo que iba a dibujar era muy parecido al triángulo de mi primer problema, que es uno que parece como que equilátero, si no le pones atención, ¿no? Luego, iba a dibujar un triángulo rectángulo, pero *lo iba a dibujar de manera estándar, lo cual no va de la mano con lo que yo tenía pensado hacer*, entonces por eso lo *cambié de lugar y de forma*… lo…/ básicamente lo volteé, porque no tiene sentido que::: yo tenga mis triángulos bien bonitos, todos chuecos [en posición no-prototípica],… bueno, no chuecos, porque son… son perfectos, ¿no?, pero, o sea, con sus medidas diferentes y todo y que yo los esté dibujando todos como triángulos rectángulos [*simula con su lápiz un triángulo rectángulo en posición prototípica*]; porque a veces *el alumno nada más escribe lo que tú apuntas y no lo que ya estaba ahí puesto* [en la pizarra o guías de trabajo], entonces si yo nada más dibujo triángulos rectángulos [*simula nuevamente un triángulo rectángulo en posición prototípica*] se van a quedar con esa misma figura, entonces… supongo yo, que mi razonamiento de que el momento fue 'okey, intenta dibujarlo diferente, porque *esa es la finalidad,*	De su clase: no mostrar solo triángulos prototípicos, sino variar sus representaciones.	Los estudiantes escriben lo que el profesor hace, no lo prediseñado.	Experiencia docente (no específica) [Inf.]	**Improvisación:** Redibujar un triángulo para que no fuera prototípico. **Relacionada con:** 80:17

que se den cuenta que… pues, no todos los triángulos son iguales’ .” **[86:7 19m 17s en S17d. Clausura]**

Comenta que el problema de la resbaladilla es su favorito pues es más cotidiano, más integrador y le gustaría resolver más ese que el de la TV. “Siento que este *es más cotidiano* que el de la tele [el de la televisión], me gustó más, creo que le puse más ganas. Sí, sí, sí. Le:::/ no sé, me gustó más. Sí. *A mí me gustaría más resolver el de la resbaladilla* que el de la tele. Yo sé que el de la tele fue el primero que se me ocurrió y ‘¡guau!, qué genial idea y todo’, pero después se me ocurrió la resbaladilla y dije ‘¡ah!, esto es buenísimo’, y luego tienes que usar las manos… *se me hace más integrador* que el de la tele… por eso me gusta más, *te enseña más cosas*, o sea, creo que puedes aprender más cosas diferentes.” **[86:8 20m 28s en S17d. Clausura]**		Experiencia personal (yo como estudiante)	**Asociación:** Comenta que le da pesar que no se haya utilizado el problema de la resbaladilla porque era su favorito, por ser más integrador y que a ella le gustaría más resolver ese.
Comenta que dio más tiempo después de que la primera estudiante resolvió pues “a ella le pasa”, que ve que alguien termina rápido y se desespera porque debería ser fácil. “Desde el principio les dije ‘chicos, si alguien me dice ocho y alguien me dice menos veintitrés, está bien, no pasa nada, o sea, todos estamos aquí en un espacio para aprender’, o en mi mente lo dije o lo dije en la clase, pero según yo lo dije en la clase… este::: y luego les dije:::/ ¡ah!, bueno, cuando la muchacha…/ la persona… la persona me dijo ‘¡ah!, ya terminé’ y le dije ‘okey, danos *un poquito más de tiempo para que los demás terminen, para que no se asusten* de: terminó bien rápido, seguros es bien fácil’, *porque a veces me pasa*, ¿no?, de que termina alguien así como a los tres minutos y digo ‘¡ah!, pues estaba bien fácil, por qué yo no he terminado’ y así.” **[86:18 2m 16s en S17d. Clausura]**	La respuesta temprana de un estudiante puede presionar al resto del grupo.	Experiencia personal (yo como estudiante)	**Improvisación:** Dar más tiempo ante la respuesta pronta de una estudiante.
Análisis – Sesión 18			
Comenta que ya recordó porqué se saltó la lluvia de ideas: sumado a que había tenido una mala semana y que no tenía el plan impreso, observó que en sus notas no había escrito la lluvia de ideas. “Resulta… ¿te acuerdas… te acuerdas que te dije ‘¡ah!, no pude imprimirlo’?, porque a mí *me gusta tener todo impreso*, allí, viéndolo detalladamente… y pues yo estaba hecha un manojo de nervios…/ no un manojo de nervios, yo estaba… con la cabeza			**Contexto:** Condiciones materiales (problemas personales y sus notas) como

volteada, así, completamente de cabeza, porque había tenido un día terrible, *una semana terrible* [*entre risas*]… una semana terrible, que terminó todavía más feo, pero eso es otra historia, ¿no? Y, cuando hice mi::: aquí está [*muestra en la pantalla su libreta de anotaciones*], cuando hice *mi mapa* de lo que iba a hacer, así, según yo, detalladamente y todo, *no puse la lluvia de ideas, me lo salté*." **[90:1 2m 32s en S18c. Reunión 1 – Candy]**				restricciones a la implementación.
Comenta el agregar un par de triángulos a sus diapositivas para dar a entender mejor su pregunta de qué pasa con los nombres de los catetos si cambia el ángulo de referencia –algo que recomendó Santiago en la sesión anterior–, pues "entiendo porque no me entendieron, ni yo tampoco me entendí" al ver el video. "¿Cómo cambia el ángulo?, eso sí…/ cuando me tocó ver la grabación dije '¿ah?, ¿qué?, no, pues con razón no me entendieron'. No, no, no. Entonces, lo que yo creo que voy a hacer para modificarlo es ya tener, eh::: *previsto unos triángulos para que me ayuden a explicarlo*, porque sí *lo dije medio raro*. ¡Ujum! Sí. Y no, pues, sí, sí *entiendo porque no me entendieron, ni yo tampoco me entendí*." **[90:2 7m 41s en S18c. Reunión 1 – Candy]**		La comprensión de los estudiantes es el referente del acierto o fallo de una actividad, o de la explicación de esta.	Experiencia personal (yo como estudiante) Otro participante (Santiago) [Inf.]	**Potencial saber:** La forma y los diagramas en los que se presenta la pregunta respecto a los nombres de los lados al cambiar el ángulo de referencia no funciona. Se requiere cambiar la pregunta y sus figuras asociadas.
Comenta que no había notado que uso la descripción que una estudiante dio de lado adyacente –algo que comentó el investigador-observador en la sesión anterior–, pero que lo siguió "explicando así pues si una estudiante lo entiende así es más fácil que los demás estudiantes lo entiendan así. "Pues no había notado todas esas cosas que había hecho, como mencionar que… el… cateto adyacente era el que tocaba el ángulo, porque lo dijo /una estudiante/… y *lo seguí explicando de esa manera* porque dije '*si /la estudiante/ lo entiende así, es más fácil que los demás lo entiendan así*'." **[90:4 18m 55s en S18c. Reunión 1 – Candy]**		Las explicaciones de una estudiante suelen ser más accesibles para el resto.	Estudiante (concreto)	**Improvisación:** Usar la descripción dada por una estudiante, en lugar de la planificada.
Comenta que vio también lo de cambiar el triángulo rectángulo de posición –algo que también comentó el investigador-observador en la sesión anterior–, y que ojalá lo hubiera hecho más [dibujar triángulos no prototípicos], pero que ya haciéndolo en clase "es más difícil". "*Vi lo que mencionaron* sobre cambiar el triángulo… que *ojalá lo hubiera hecho más*, porque la mayoría de mis triángulos eran así como que [*mientras simula un triángulo rectángulo en posición*	De su clase: ojalá hubiera dibujado más triángulos en posición no prototípica.	Pese a la planificación, al estar en la implementación es difícil asegurarse de ciertos detalles, como que todos los	Equipo de investigación (no específico)	**Improvisación:** Redibujar una figura en pro de que no sea prototípica.

prototípica con su dedo]… los normales y casuales. Me hubiera gustado, pero no lo pensé en ese momento, porque *como yo era la que lo tenía que dibujar, así, en vivo y todo color, pues es más difícil*, ¿no?, es más difícil." **[90:5 19m 13s en S18c. Reunión 1 – Candy]**	triángulos fueran no prototípicos.	
Comenta que "su secreto para no perder los estribos" en la clase es que ha estudiado teatro durante tres años y sabe que ninguna obra sale nunca como se ha planeado, así que comprende cuando el investigador-profesor advierte que las clases no salen tal cual se han planificado. "Te voy a contar mi secreto… de cómo le hago para que todo… para que todo vaya bien y no perder los estribos. Una de las personas, bueno, una… una de las… tres personas que estamos aquí conectados hoy, que es mujer, pues no vaya siendo que uno de ustedes también, ah::: *estudió teatro por tres años*; entonces *estoy acostumbrada a la improvisación, a hablar en público* y definitivamente… yo sé… jamás, ninguna, ninguna, ninguna, ninguna de las obras que he presentado, jamás, jamás, jamás, sale tal cual como está en el libreto. Nunca sucede. Jamás. Entonces, cada vez *que dices* como que 'chicos, *es que su trayectoria hipotética no va a salir tal cual como parece*' y yo de '*lo sé, lo sé, te entiendo*. Te entiendo, te entiendo'. Entonces yo creo… eso me ha ayudado mucho porque *tengo mucha seguridad* y… me ha pasado de todo." **[90:6 22m 9s en S18c. Reunión 1 – Candy]**	Las clases no siempre salen como se tienen planificadas. Habilidad y seguridad al improvisar y hablar en público.	Experiencia personal (estudio y ejercicio de teatro) Equipo de investigación (profesor)
Comenta que ya había analizado sus clases, no con video o por escrito, pero que cuando daba tutorías (prácticas profesionales) daba la misma clase a cuatro grupos, así que esta clase iba mejorando según la aplicaba; y que, además, analizaba sus clases semanales. "Cuando me tocó…/ cuando *daba asesorías*, que me aventaron los cuatro grupos… pues yo… yo me di cuenta que, cuando daba mi primera clase, porque eran los cuatro grupos, la misma clase, a los…/ pues la misma clase, así como maestro real, ¿no?, que como idealmente [*hace comillas con sus dedos*] que todos tus grupos van en el mismo tiempo, ¿no?, pero pues… como no más era una clase a la semana … pero sí, sí me pasó esto, me daba cuenta que, por ejemplo, siempre… pobrecitos los del segundo A tenían… como que, básicamente una clase experimental, que sí planeaba y sí hacía con detalle, bueno, con el detalle que ya me conocen, ¿no?, o sea, sí tenían las respuestas y sabían más o	El plan y la ejecución de una clase mejora cada vez que se aplica y se analiza lo sucedido.	Experiencia docente (prácticas profesionales)

menos a dónde iba, pero, por ejemplo, con el segundo… bueno, *ya que terminaba la clase, me di cuenta…/ me daba cuenta qué funcionaba, qué no funcionaba, qué podía hacer, qué podía mejorar* y ya pues para los siguientes grupos, *así van mejorando, siempre*. Entonces, las que tenían…/ las que les iba mejor, ya al final [*entre risas*], eran los del segundo… segundo C, me parece, ¡ajá!, que eran los últimos, porque, pues, *ya había dado la clase varias veces, ya sabía de qué forma les podía preguntar para que le entendieran y de qué forma no podían, o sea, como que no captaban o tenían problemas*. Entonces, eh::: toda esta semana, la semana que estuve…/ las semanas que estuve *dando asesorías* era de que 'okey, tienes mi plan', pues como yo les digo, yo siempre traigo todo como en… en hoja, en papel, porque necesito verlo y tenerlo, entonces era como que '*esto funcionó, esto no funcionó, por qué no funcionó esto' y así, cada semana*." **[90:7 25m 5s en S18c. Reunión 1 – Candy]**			
Comenta que ella confundió a una estudiante respecto a si coseno resolvía el ejercicio de la clase, pues "yo era la experta, yo era quien debía de saber". "Pero que no fue cos…/ que sí era coseno [*entre risas*], pero yo dije '¡ah!, no, no, no es coseno, está mal, te equivocaste niña', así, este::: yo creo que /la estudiante/… se confundió conmigo, bueno, *más bien yo confundí a /la estudiante/ porque, pues, a final de cuentas, yo era la experta, yo era la persona que debía saber*. Y supongo que su conocimiento no estaba lo suficientemente afianzado como para… darse cuenta que, o sea, que coseno no es… opuesto sobre hipotenusa. ¡Ah, sí es!... a ver… opuesto sobre hipotenusa no es coseno… bueno, adyacente, creo que por eso paso." **[90:9 46m 30s en S18c. Reunión 1 – Candy]**	La profesora es la que "debe saber", por lo que la responsabilidad en la confusión de la fórmula de la razón coseno es propia.		Nota: esta es una creencia que le permite evaluar una situación concreta.
Comenta que le preocupa que sus preguntas fundamentales hayan fallado, pues los estudiantes no las entendieron, ella no las explicó bien, y que tomaron más del tiempo planificado. "Lo que radica… o porque sale esto es que mis… yo siento que *mis preguntas fundamentales fallaron*, en cierto punto… o que no las expliqué bien o no…/ porque *las decía y era como que '¿ah?, ¿cómo?, ¿qué?', ¿sabes?*, entonces eso es lo que me preocupa más que nada de mis preguntas fundamentales, que no se pudieron…/ no pudieron ser así, pues, no pude nada más decirlas y que me las contestaran." **[90:10 43m 45s en S18c. Reunión 1 – Candy]**	La comprensión de los estudiantes es el referente del acierto o fallo de una actividad, o de la explicación de esta.	Estudiante (concreto)	Nota: análisis de una situación concreta con base en la reacción de los estudiantes. **Relacionada con:** 95:1

Análisis – Sesión 19			
Comenta que salvo colocar ejemplos y explicaciones en algunas preguntas –porque fue allí donde falló–, y realizar el plan en dos sesiones, no haría cambios en la THA. “Es perfecto mi bebé”. “Sí. No le cambiaría absolutamente nada, salvo…/ añadiría es… añadiría esos ejemplos, para explicar algunos puntos de la fase, como son las preguntas… básicamente las preguntas, *porque fue donde tuve problema*… y::: haría que esta trayectoria hipotética fuera en dos sesiones y ya, pero fuera de eso, es perfecto mi bebé.” **[95:1 15m 37s en S19c. Reunión 2 – Candy]**	La comprensión de los estudiantes es el referente del acierto o fallo de una actividad, o de la explicación de esta.		**Relacionada con:** 90:9
Comenta que, después de la puesta en escena, considera que catalogaría la lluvia de ideas sobre el triángulo rectángulo como “transitoria”, es decir, que puede hacerse o no en función de las habilidades de los estudiantes –no necesariamente por cuestión de tiempo–. “¡Aquí está! La segunda ac… *actividad la catalogaría como transitoria* [*mientras lee del análisis de la clase*] […] ¡Ajá!, como transitoria, porque::: *depende del nivel del grupo*, entonces si yo veo que el grupo está bien, que no hay ningún problema, puedo desistir de esa ac… actividad; o sea, me falte tiempo o no me falte tiempo, bueno, *ya no es por cuestión de tiempo*, ya es por la habilidad del grupo.” **[95:2 16m 21s en S19c. Reunión 2 – Candy]**	El repaso de conocimiento previos puede omitirse en función de la ‘habilidad del grupo’, no por cuestión de tiempo.	Estudiante (hipotético) Condición material (tiempo de clase)	
Se refiere a las razones trigonométricas como “identidades”, pero esta vez se corrige ella misma y menciona que “ya no debería” tener problemas con eso, pues ha sido tema de discusiones anteriores. “Que::: yo… empecé a…/ después de desarrollar las identidades… *las identidades…/ las razones trigonométricas*. No sé porque todavía tengo problemas con eso, ya no debería, *ya no debería*, pero bueno.” **[95:3 24m 23s en S19c. Reunión 2 – Candy]**		Actividad del curso (no específica)	**Asociación:** Corrige el uso de identidades trigonométricas por razones trigonométricas.
Análisis – Sesión 20			
Menciona que le gustó mucho que Mercedes explicitara la lista de los pasos para utilizar la razón seno al resolver un triángulo, pensó en utilizarlo como una ‘receta’ [como de cocina] en sus próximas clases, “te lo voy a robar”.		Otro participante (Mercedes)	**Potencial saber**: Uso de la lista de pasos a seguir para la resolución

“Okey, yo pensé::: que *podría…/ yo utilizar esa misma estrategia* y decir como ‘¡chicos!, el día de hoy vamos a hacer una receta, pero nada un pastel sino de cómo identificar las identidades trigonométricas’, ¿sabes? Entonces sería como que, cuando estoy resolviendo los triángulos, es como que ‘a ver, saquen su recetario, ¿qué paso sigue? Entonces eso me gustó mucho, la verdad me gustó mucho… y::: *te lo voy a robar* [*entre risas*], o sea, no es tal cual lo mismo, ¿no?, pero pues… te lo voy a robar.” **[99:5 11m 46s en S20. Presentación]**		triángulo con las razones trigonométricas como una receta de cocina.
Menciona que ella sí tenía que hacer preguntas directas en sus prácticas pues la maestra a cargo le pedía lo hiciera para evitar que los estudiantes estuvieran distraídos, dormidos, etc.; pero ella les daba la libertad de escribir en el chat, mandar emojis o activar su micrófono para responder. “Porque yo sí les tenía que pregun…/ bueno, *cuando estaba dando las clases* de… de…/ cuando me dieron los cuatro grupos, en las asesorías no, porque pues… cada quien, ¿no?, cuando quiera, pero sí, eh::: les daba punto extra a las personas que encendían su cámara en toda la clase y::: de vez en cuando tenía que preguntarle a alguien al azar que notara que no estaba participando mucho en clase, para saber si estaba dormido. Entonces llegó un punto… ¡No!, es en serio [*entre risas*], porque… sí me pasó que le preguntaba a alguien y nunca respondió o así, pues, de que no estaba y::: pero si les daba la libertad de ‘puedes encender el micrófono, puedes enviar un emoji en el chat, cualquier cosa, nomás dijo que estás vivo y ya, con eso’, pero si nos da la respuesta mejor, ¿no?, entonces era esa clase de… sí, pues, oye [*entre risas*], a lo que vamos, ¿no? Pero… pero sí, yo sí tenía que hacer eso como de… y porque *la profe* [titular] me decía ‘y quieres que preguntarle a los que no estén… no estén así, porque pueden estar dormidos, porque pueden estar en otras cosas y así’.” **[99:7 21m 27s en S20. Presentación]**	Experiencia docente (prácticas profesionales) Otro docente (profesor titular)	**Asociación:** Comenta que, a diferencia de las clases simuladas, ella, en sus prácticas, sí daba puntos por mantener la cámara encendida y por participar en la clase, a petición de la maestra titular.
Santiago y Candy comentan que –al igual que Mercedes– nunca han dado clases de matemáticas de forma presencial, sino solo tutorías y clases de otras áreas, respectivamente. “<Santiago: ¡Ajá!, en un espacio escolar usual no, yo::: yo sí con grupos de bachillerato, pero en grupos de asesorías, pero::: pero escolarizada así no. <Investigador-profesor: Okey ¿Y tú, /Candy/? Yo sí he dado clases y cursos y campamentos de verano y estas		**Contexto:** Los participantes explicitan, por pregunta del profesor-investigador, que ninguno ha dado clases en cursos

cosas, pero *nunca de matemáticas*, siempre son de otras cosas [*entre risas*].” **[99:10 28m 4s en S20. Presentación]**				habituales, solo asesorías o de otras áreas temáticas.
Comenta que la actividad dos, de los triángulos anidados, funcionó en parte por la recomendación de Santiago de presentar los triángulos también de forma disjunta. “Y::: también la actividad dos me salió bien, que fue la de los triángulos [anidados], porque yo creo que… hice…/ *creo que salió bien porque hice lo de la separación de cada uno de los triángulos*, así como *recomendó el /Santiago/*, que me dijo ‘¡ah!, pues es que se ve medio raro, no entiendo muy bien’, entonces dije ‘¡ah!, pues, para hacer eso en la clase…’, bueno, ya lo tenía pensado, ¿no?, pero él lo mencionó y tuve que separar cada uno de los triángulos para explicarles que todo el triángulo grande es uno mismo […] y pues así funciona. *Yo creo que por eso fue que funcionó*.” **[99:11 32m 6s en S20. Presentación]**		Separar los triángulos anidados es importante para que la actividad ‘funcione’, sea comprendida por los alumnos.	Otro participante (Santiago)	
Comenta que la introducción de las razones y la mnemotecnia SOHCAHTOA es lo mejor que salió, pues una estudiante lo propuso y ella solo tuvo que apoyarla. “Y lo de SOHCAHTOA que también eso *salió perfectamente como yo quería*, sobre todo porque /una estudiante/, si mal no me equivoco, /una estudiante/ me lo… me lo puso en el chat y dije ‘¡ah!, qué casualidad, sí, SOHCAHTOA’. Entonces, *salió perfecto; eso es lo mejor que salió de todo*.” **[99:12 33m 13s en S20. Presentación]**	De su clase: de acuerdo con su propósito de no excluir la mnemotecnia y con no dar las respuestas, sino que ‘salieran de ellos’, la actividad de SOHCAHTOA fue la que mejor salió de toda la clase.	Las explicaciones de una estudiante suelen ser más accesibles para el resto.		
Comenta que cambiaría una actividad pues *dibujar los triángulos en el momento no funcionó*, así que tendría una diapositiva y triángulos prediseñados en próximas ocasiones. “¡Cambiarlo! Aquí está, cambiarlo con ‘¿qué sucede con los catetos del ángulo cuando cambia de posición?’ [*lee de la pantalla compartida*] Entonces *tenemos aquí nuestro triangulito número uno*, que aquí está, tiene un ángulo [de referencia] de 22 grados, y este se llama cateto adyacente… ¡ah!, no le quité el ángulo… y		La comprensión de los estudiantes es el referente del acierto o fallo de una actividad, o de la explicación de esta.		**Potencial saber:** Llevar dos triángulos prediseñados para la actividad del estudio de los nombres de los catetos al cambiar

este se llaman cateto opuesto, ¿no?; y:::, por otro lado, *tenemos la…/ el… el triángulo dos, que es exactamente el mismo, pero el ángulo [de referencia] de 22 ha cambiado de lado*, ¿qué sucede con los catetos?, ¿este sigue siendo en cateto adyacente?, ¿este sigue siendo el cateto opuesto?,… ¿qué pasa?, ¿cómo pasa?, ¿por qué? Eso es… bueno, lo hice así porque me dijeron que tenía que anexar la imagen de, más o menos, qué era lo que quería hacer, ¿no?, entonces esto… *por esto es que voy a cambiarla la… la pregunta fundamental*." **[99:13 34m 15s en S20. Presentación]**	el ángulo de referencia; que no funcionó, no fue comprendida por los estudiantes. **Relacionada con:** 90:9 95:1
Comenta que tenía su celular a mano y su libreta de apuntes, que le hubiera gustado tener el plan impreso, pero que no fue posible, lo cual sumado a su mudanza imprevista, el estrés y la falta de tiempo considera jugaron un papel en que, por ejemplo, se saltara un bloque de actividades. "Pues yo tenía, al igual que /Mercedes/, *tenía un cronómetro*, tenía mi… […] *tengo mi libreta*, que es como… lo que estoy usando como agenda hoy en día y aquí tengo todo, bueno, ajá, mis apuntes, ideas, el calendario… ahí lo tengo todo, entonces me esta…/ lo usé para apoyarme, sobre todo porque no… a mí me hubiera gustado imprimir, porque me encanta matar árboles [*entre risas*]. No, no me encanta, pero me hace sentir muy segura tener tangible los objetos, ¿no?, a mí me gusta imprimir, pues, lo que voy a ocupar. Entonces… yo… lo ideal, lo que hubiera…/ lo que me hubiera encantado y lo que me hubiera gustado, era *tenerla impresa ahí a un ladito* y no más iba, así con papitas, comiendo y leyendo lo que iba a tener que hacer, ¿no?, pero no sucedió; entones lo que hice fue que… apunté lo más rápido que pude [*entre risas*] mi trayectoria hipotética en mi cuadernito, lo cual fue un problema porque tampoco llevé pluma… ¡Ah!, porque *no lo hice en mi casa*… porque justamente, más o menos, la semana…/ de repente me enteré que me tenía que *mudar de casa*, ¿okey?, es una situación que definitivamente no le deseo absolutamente a nadie, entonces todo ese… todo ese tiempo estuve en *estrés* porque tenía que conseguir una casa nueva, y luego me cambié de casa, pero no tenía internet, entonces yo de verdad *estaba pasando un momento muy… estresante*. Digamos que esto no me ayudó del todo, como me hubiera gustado, porque… cuando estaba presentando yo creo que si hubiera tenido chance o si me hubiera tomado *un momento de mi tiempo*, de mi día, … entre tanto estrés y fuego, … de revisar mi trayectoria hipotética una y otra y otra y otra vez, chance y hubiera más o menos memorizado	**Contexto:** Explica las herramientas y condiciones en las que realizó la implementación.

cómo iba y no sé me hubiera… *no me hubiera saltado una parte*."
[99:14 37m en S20. Presentación]

Comenta que dio la clase en el estudio de su hermano, donde había luces, cámaras y otras cosas, pero que decidió usar su computador, celular y su tableta pues es lo que conoce; además, en sus prácticas, ya había usado su tableta como pizarra, pues no puede escribir con su ratón, por eso se notó cierto manejo al usarla. "Tenía muchas cosas, pero a final de cuentas decidí hacerlo con *mi computadora*, así, porque es lo que conozco y::: ya había pasado por mucho fuego y estrés en toda la semana, claro que sí, claro que sí, ya había tenido…/ lo bueno que me pasó cuando ya no tenía prácticas y ya había terminado todo eso, porque si no ¡uff… uff, uff, uff! Y::: cuando iba a empezar a grabar le dije a mis papás y a mi hermano de 'ya voy a dar la clase, por favor, no… no hagan mucho ruido' [*entre risas*], pero lo… ellos están acostumbrados porque *mi hermano da clases* en su estudio, entonces están acostumbrados, ¿no? Eh::: ¿qué más?... ¡Ah!, y::: *me apoyé de mi tablet*, de… de… una *tablet*, para el pizarrón porque si no… de verdad que… yo no entiendo cómo… yo no entiendo cómo el /Santiago/ puede escribir con un *mouse*, o sea, ¡no!, no me cabe en la cabeza, no, no puedo, no, no, no, no. La neta /Santiago/, mis respetos, porque puedes escribir con un *mouse*, *yo no puedo; tuve que usar mi tablet entonces como un pizarrón* y así. Que afortunadamente para mí, lo utilizaba a veces *en las asesorías*, lo que me permitió… o que se vio que tenía un 'buen manejo del dispositivo electrónico' [refiriendo a las palabras que otros involucrados mencionaron respecto a su clase], ¿no?, porque pues ya la había usado varias veces." **[99:15 40m 23s en S20. Presentación]**	Uso de su tableta como pizarrón electrónico y su computador, pues no es capaz de escribir con ratón y es a lo que está acostumbrada.	Experiencia docente (prácticas profesionales)	**Contexto:** Uso de su computador y su tableta. Dio la clase en casa de su mamá, ellos están acostumbrados pues su hermano da clases allí también.
Comenta que le sorprendió la habilidad de Santiago para escribir utilizando su *mouse*, ya que ella no podría, algo que más adelante también subraya Mercedes y que el investigador-profesor asocia con que Santiago sea jugador de videojuegos (*streamer*). "Guau con tu… ah::: escribir con el *mouse*, yo no podría, ¡no!, o sea, ¡no!, no, yo no podría, no, no, no. De por si yo estaba escribiendo con mi dedo, porque olvidé mi lápiz [*entre risas*], pero estaba…/ y estaba todo cucho [refiriéndose torcido o pando], o sea, yo lo miraba y 'uh, está feo', y… pero… se mira bien y se entendía." **[99:21 1h 8m 57s en S20. Presentación]**	Uso de su tableta como pizarrón electrónico y su computador, pues no es capaz de escribir con ratón y es a lo que está acostumbrada.		**Relacionada con:** 99:15

Santiago menciona que cree que siempre debe haber un componente explicativo en las clases, no solo discusión abierta, y refiere a algunos profesores que ha tenido con los cuales la discusión grupal es muy rica pero que no se concreta lo aprendido. Candy coincide y lo asocia también a que los alumnos suelen escribir lo que el profesor dice o escribe en la pizarra, no la discusión grupal. "<Santiago: Yo creo que… que sí se necesita, aunque sea un mínimo de tiempo para asentar… todo lo que se comentó, como una especie de *check list*, ¿no?, de lo que 'bueno, hablamos de esto, esto, esto'. Porque yo he estado en *clases de docentes*, y /Candy/ tal vez sepa a qué me refiero, pero he estado en clases de docentes que son nada expositivos y que hacen esta discusión, o que es una clase digamos más libre, en ese sentido, eh::: pero al final de… de la clase y del curso uno siente que::: no está muy… se podría decir sistematizado, eh::: los temas o que no está muy… eh::: no sé, como que se habló de mucho pero no se asentaba el conocimiento de manera sólida. Sí, /Candy/, ajá.> Sí, y yo creo… que es algo que ya he dicho en repetidas ocasiones, que es porque *el alumno escribe todo lo que el profesor dice*, entonces, si solamente se queda en una charla en el aire, cuando tú trates de recapitular, no vas a tener ningún apunte ni nada, solo el recuerdo de lo que quedó; entonces *yo creo que es importante que haya de las dos partes* [secciones conducidas por el profesor y discusiones abiertas], porque es eso mismo, ¿no?, tú escuchas hablar a tu profesor y tomas apuntes, bueno, no todos, pero la mayoría, o sea, y es… es como en el pizarrón también, o sea, el maestro pone un cuatro en el pizarrón y lo apuntas, porque es la naturaleza, todos lo hacemos. Entonces yo creo que por eso se necesitan estas dos cosas. Y sí es cierto lo que dice /Santiago/, o sea, *hemos tenido clases* en los que '¡ah!, sí, muy bonita la reflexión y todo', pero queda ahí en el aire, entonces, cuando tú quieres recapitular o pensar o… o repasar aquello que viste, realmente no… no apuntaste nada o no… no te queda tangible lo que…/ el aprendizaje." **[99:23 1h 23m 55s en S20. Presentación]**	Las clases requieren de secciones de discusión abierta, pero también de secciones dirigidas por el profesor, en las que se concrete lo aprendido. Los alumnos escriben lo que el profesor escribe en la pizarra, no lo que se discute.	Experiencia estudiantil (FPIE) Otro docente (docentes FPIE)
Comenta que del curso se queda con la reflexión, el análisis y en sus futuros diseños ser más detallada y crear series de actividad, en lugar de actividades aisladas –como solía diseñar hojas de trabajo–. "Me quedo con… la reflexión, el análisis… el hecho de que tenga que… el hecho de que tenga que hacer…/ normalmente, cuando hago o diseño actividades, pues, van con un propósito, tienen un porqué, un qué y un cómo, y yo creo que… *a partir de ahora mis*	Actividad del curso (no específica)	**Potencial saber:** Ser detallada y específica al planear clases. Así como crear series de actividades, más que

actividades van a ser un poquito más detalladas y específicas y no solamente una, sino una serie de actividades… o sea, ajá, porque antes hacía como que hojas de trabajo… normales, ¿no?, '¡ah!, pues, aquí están tus sumas y restas, aquí tienes', ¿no?, y yo siento que ahora va a ser como de '¡ah!, bueno, vamos a entrar a la multiplicación, entonces vamos a sumar 5 veces 4… casualmente es lo mismo que 4 por 5', y esas cosas, ¿saben?, como más… como unas hojas de trabajo guiadas, así, que te enseñen por sí mismas ellas solas, que no me necesites tanto a mí de que yo te explique el por qué, sino que esto lo puedas hacer." **[99:24 1h 36m 29s en S20. Presentación]**		actividades aisladas.
Comenta que desde el inicio quería diseñar, aunque lo primero fue ser muy explícito respecto a lo que pensaban y los referentes de investigación, cosa que ella prefiere evitar; no a todos nos encantan los referentes de investigación; no se me da, pues lo evito. "Eh::: porque lo primero que teníamos que hacer era como ser muy explícitos, así como '¡ah!, escribir lo que pensábamos y los referentes de investigación y todo eso', y no es que no me guste, pero… mmm::: mmm::: [*gesto de desagrado*] prefiero evitarlo, yo… yo prefiero evitarlo. No todos somos así, que nos encante así los referentes de investigación y todo eso. Pues es que simplemente no se me da, y *como yo sé que no se me da, pues lo evito*, ¿no?" **[99:30 1h 35m 54s en S20. Presentación]**	Producto de investigación (no específico)	**Asociación:** No le gusta y no se le da el trabajar con referentes de investigación, entonces lo evita.

B. Síntesis individual (3 – Análisis)

¿Qué propósitos guían sus acciones?

De su clase: lograr la comprensión de los estudiantes
Candy comenta que improvisó nuevos dibujos para la actividad de los triángulos anidados pues necesitaba dejar bien afianzada la explicación de las razones trigonométricas como constantes en triángulos rectángulos; necesitaba asegurar la comprensión de los estudiantes [86:6].

De su clase: usar figuras no prototípicas
Candy reitera su propósito de no mostrar solo triángulos prototípicos, incluso, al cuestionársele sobre la modificación de un triángulo introducido manualmente en la pizarra digital comenta que le hubiera gustado usar mayor variedad de triángulos [86:7] [90:5].

De su clase: uso de SOHCAHTOA

Candy reitera su intención de no suprimir el uso de la mnemotecnia SOHCAHTOA. Más aún, asociado a su propósito de que los estudiantes reflexiones y que las respuestas salgan de ellos, comenta que esta actividad salió perfecta, pues no tuvo que introducir ella la mnemotecnia, sino que una estudiante la recordó y ella solo tuvo que institucionalizarla en la pizarra [99:12].

¿Qué saberes fundamentan sus acciones?

Saber dirigir el ritmo de trabajo
Candy muestra el poder improvisar estrategias para dar seguimiento al trabajo de los participantes y dirigir el ritmo de las actividades, considerando que no todos los estudiantes trabajan 'al mismo ritmo' y que la respuesta temprana de uno de ellos puede presionar al resto [86:5] [86:18].

Saber retomar las respuestas de los estudiantes
Candy suele retomar las palabras, comentarios, definiciones y estrategias que le dan los estudiantes, pues parte de que las explicaciones de una de una estudiante pueden ser más accesibles para el resto [90:4] [99:12].

Saber evaluar y adecuar las actividades respecto a los estudiantes
En su análisis, Candy muestra evaluar continuamente el acierto o fallo de una actividad en relación con el comportamiento de los estudiantes [86:6] [90:2] [90:10] [95:1] [95:2] [99:11] [99:13].

Saber adecuar los recursos a sus experiencias previas y habilidades
Candy muestra el saber adecuar las actividades a sus experiencias previas y habilidades, así, aunque tiene acceso a otros recursos, declara usar estos pues le son habituales y además no tiene la habilidad de manejar otros (como sí lo hace Santiago) [99:15] [99:21].

Saber improvisar ante un público
Candy alude a que ella tiene la habilidad de expresarse e improvisar en público pues ha estudiado teatro por un tiempo, esto cree le permite tener seguridad ante la gente [90:6].

Saber que las clases no salen como se planean
Al analizar su clase, y con base en sus prácticas profesionales y su experiencia en el teatro, Candy refiere en múltiples ocasiones a que es consciente de que las clases no salen siempre como se tienen planeadas; además, agrega que estar dado la clase siempre es más difícil que ver la planeación o el video posterior [80:19] [90:5] [90:6].

Saber que la modalidad en línea afecta las dinámicas de clase
Previamente, Candy había aludido a que en la modalidad en línea las actividades suelen requerir más tiempo, en esta etapa de análisis además menciona que en dicha modalidad algunas dinámicas cambian, se vuelven más complejas, como seguir el trabajo de los estudiantes [86:5].

Saber que los estudiantes anotan lo que el profesor escribe en la pizarra
Candy sostiene, y actúa, partiendo de que los estudiantes anotan y tienen muy en cuenta lo que el profesor o profesora apunta en la pizarra, más que el material prediseñado que les presenta [86:7] [99:23].

Saber que las clases mejorar con la ejecución reiterada y su análisis
Al analizar su clase, con base en su experiencia en prácticas profesionales, Candy menciona que sabe que las clases no resultan según lo planeado a la primera, pero que estas mejoran con su aplicación reiterada y con el análisis de estas [90:7].

Saber que "el profesor es el que debe saber"
Candy evalúa la confusión al resolver uno de los problemas de la clase, concluyendo que la responsabilidad no es de la estudiante que propuso el uso de una razón trigonométrica, sino de ella, pues es la profesora, es quien debe saber [90:9].

Saber que las clases requieren secciones de discusión, pero también de institucionalización
Con base en su experiencia estudiantil y docente, Candy concuerda con Santiago de que las clases requieren secciones de reflexión y discusión abierta, pero también necesitan la institucionalización de lo trabajado por parte del profesor o profesora [99:23].

¿Qué asociaciones, potenciales saberes y otros momentos de interés hay en esta etapa?

Contexto: situaciones personales y condiciones materiales
En reiteradas ocasiones, Candy alude a los problemas personales (mudanza imprevista) que atravesó durante la semana de la clase y en las implicaciones que eso tuvo en el tiempo, los recursos (internet, tiempo, material impreso), así como en su tranquilidad y preparación para la simulación [86:2] [90:1] [99:14] [99:15].

Contexto: nunca ha dado una clase regular
Candy reitera, por pregunta explícita del investigador-profesor, que nunca ha impartido una clase regular (de forma presencial) de matemáticas [99:10].

Asociación: gustos personales
Candy comenta que el problema de la resbaladilla es su favorito, es el que más le gustaría resolver y le parece más integrador (por incluir aproximaciones de longitud y de ángulos con las manos, no solo cálculos); que es una lástima que no se haya utilizado en clase [86:8].

Asociación: discusiones previas
Candy corrige su uso de 'identidades trigonométricas' por 'razones trigonométricas', añade que no sabe por qué aún se equivoca con el uso de los términos, que es algo que ya no debería pasarle –dadas las discusiones y experiencias previas al respecto– [95:3].

Asociación: prácticas profesionales
En una discusión sobre la participación de los estudiantes en la modalidad en línea, Candy comenta que en sus prácticas ella sí tenía pedía que encendieran su cámara y que participaran en clase de forma directa, esto por solicitud de la maestra titular de la clase [99:7].

Asociación: referentes de investigación
Candy menciona que, aunque le gusta diseñar, el curso comenzó con los referentes de investigación, algo que ella prefiere evitar [99:30].

Potencial saber: adaptar las actividades dados los resultados obtenidos
Candy comenta que en futuras aplicaciones requerirá agregar nuevas figuras y revisar la redacción de las preguntas que se realizan en algunas actividades, procurando la claridad y la comprensión de los estudiantes [90:2] [99:13].

Potencial saber: los pasos de resolución como receta
Con base en la estrategia utilizada por Mercedes –una lista con los pasos de resolución–, Candy comenta que se le ocurrió usarla como una receta de cocina, una lista que puedan consultar al enfrentar la resolución de triángulos [99:5].

Potencial saber: detallar las planificaciones
Candy explicita que, fruto de la reflexión y el trabajo del curso, en sus futuras planificaciones será mucho más detallada [99:24].

Improvisación: rehacer figuras
En diversas ocasiones de su clase Candy rehace figuras –prediseñadas o espontaneas–, en el análisis explicita que esto buscaba la mayor comprensión de los estudiantes y el asegurarse de cumplir su propósito de trabajar con figuras no prototípicas [86:6] [87:7] [90:5].

Improvisación: manejo del tiempo
Candy explicita el haber decidido –durante la clase– dar más tiempo para que los estudiantes resolvieran, después que la primera estudiante expresó haber terminado, para que los demás trabajaran con calma; así mismo, comenta haber decidido esperar que al menos la mitad expresara haber terminado para avanzar con las actividades [86:5] [86:18].

Improvisación: uso de respuestas de los estudiantes
Candy comenta que usó los términos y explicaciones que iban introduciendo los estudiantes, en lugar de los que tenía planeados, pues si una estudiante lo entiende así, quizá es más fácil que los demás los entiendan de esa manera también [90:4].

¿De qué voces sociales provienen dichos propósitos, saberes, asociaciones y demás?

Experiencia docente
En las voces sociales del trabajo realizado por Candy en esta etapa, identificamos referencias múltiples a experiencias docentes previas, algunas no específicas [86:7] y la mayoría sobre sus prácticas profesionales [80:19] [90:7] [99:7] [99:15].

Estudiante
Candy también refiere en múltiples ocasiones a los profesores en formación inicial que fungieron como estudiantes en su clase simulada [86:5] [90:4] [90:10] y a los estudiantes de forma hipotética [95:2].

Experiencia personal
Candy alude a experiencias personales, como su experiencia en teatro [90:6] o a cuál sería su comportamiento o reacción en caso de ser al estudiante que enfrenta una tarea o situación específica [86:8] [86:18] [90:2].

Otro participante
Candy alude a los comentarios y trabajo de otros participantes, a Santiago al justificar el rehacer unas figuras durante su clase [90:2] [99:1] y a Mercedes al retomar una de sus estrategias de clase y comentar cómo la usaría en clases futuras [99:5].

Modalidad
En su análisis de la clase simulada, Candy alude también al rol de la modalidad ‘en línea’ en los resultados obtenidos, en particular en las dificultades extras que significa para seguir el trabajo de los estudiantes y la necesidad de realizar mayor representación en la pizarra [86:5] [86:6].

Equipo de investigación
Candy también refiere al equipo de investigación, una ocasión de forma no específica [90:5] y otra aludiendo a un comentario del investigador-profesor [90:6].

Actividad del curso
Candy alude a las discusiones y actividades del curso de forma no específica al corregir el uso de identidad trigonométrica por razón trigonométrica y al expresar que en sus futuras planificaciones seguro será más detallada [95:3] [99:24].

Otro docente

En un par de ocasiones Candy también refiere a otros docentes, una vez a la profesora titular de sus prácticas profesionales [99:7] y otra a profesores de la Facultad de Pedagogía e Innovación Educativa [99:23].

Condición material
Candy alude a las condiciones materiales, en particular al tiempo de clase, al comentar cómo adaptaría sus actividades en contextos regulares de clase [95:2].

Experiencia estudiantil
Candy refiere a su experiencia estudiantil en la Facultad de Pedagogía e Innovación Educativa al sostener que las clases requieren tanto espacios de discusión y reflexión como de institucionalización por parte del profesor o profesora [99:23].

Producto de investigación
Por último, Candy alude a los productos de investigación, al mencionar que, aunque le gusta mucho diseñar, no le gusta trabajar con productos de investigación, que fue cómo inició el curso [99:30].

- **Mercedes**

A. Momentos de interés (1 – Planificación)

Acciones Decisiones, explicaciones y opiniones	**Propósitos** Guías de acción	**Saberes docentes** Conocimientos efectivos	**Voces sociales** Ámbitos de procedencia	**Otros**
Planificación – Sesión 14				
Comenta que ella siempre creyó que los maestros daban un número al azar, que las longitudes no tenían que formar un triángulo necesariamente. "Yo pensé, fíjese, que… lo de los triángulos…/ yo siempre creí eso de que *los maestros daban no más un número al azar*, no sabía que sí tenían… que sí tenía que ser un triángulo [*entre risas*], por eso lo hice yo así, a lo…" **[66:1 35s en S14b. Reunión 1 – Mercedes]**		En los problemas matemáticos (geométricos o trigonométricos, en particular) se dan medidas al azar a las figuras geométricas.	Experiencia estudiantil (no específica) Otro docente (no específico)	
Comenta que ella quisiera resolver un ejercicio, un ejemplo, pero que "casi no sabe" de computadoras, solo lo básico; así que no sabe cómo dirigir la resolución durante la clase. "Profe, ¿sabe?, yo quería hacer… pero es que no…/ es que yo no estoy…/ *casi no sé yo de computadoras*, no…/ casi no sé moverle [refiriéndose a trabajar con ellas], (*yo puedo hacer) así como que lo básico*. Entonces, *yo quería resolver un…/ algún ejemplo*." **[66:2 6m 18s en S14b. Reunión 1 – Mercedes]**		Manejo básico del computador; no puede, aunque quisiera, resolver un ejercicio durante la clase simulada.		**Relacionada con:** 66:5
Comenta que presentará el desarrollo de sus ejemplos con clics en el PowerPoint, pero que le gustaría más hacerlo ella en el momento –pero no puede hacerlo debido a su manejo del computador–. "*Puedo presentarlo, así como 'clic, que salga el primer paso, clic, otro paso'*, pero *me gustaría más así como… irlo haciendo yo*, paso por paso." **[66:5 6m 46s en S14b. Reunión 1 – Mercedes]**		Manejo básico del computador; no puede, aunque quisiera, resolver un ejercicio durante la clase simulada.		**Relacionada con:** 66:2
Comenta que utilizará tanto el Kahoot como la hoja de trabajo en Word, con los mismos ejercicios; algo que le recomendó Candy en la sesión anterior. "En el cierre… sigo, profe, sigo con la actividad de Kahoot, pero voy a hacer las dos, voy a hacer…/ sí voy a hacer las dos… o sea,		Los recursos por utilizar deben estar determinados en función de lo accesibles que	Otro participante (Candy) [Inf.]	**Relacionada con:** 58:3

yo *voy a hacer el Kahoot, si a alguien se le atora* pues le voy a mandar ya…/ voy a…/ si alguien dice 'pues no tengo… estoy en datos [móviles]… no me alcanza para eso', *yo le voy a mandar el documento Word*, pero van a ser las mismas preguntas… para que::: para que, pues, esté en lo mismo." **[66:6 23m 54s en S14b. Reunión 1 – Mercedes]**	sean para los estudiantes.		
Planificación – Sesión 15			
Comenta que aprendió a trabajar con GeoGebra y construyó las figuras para sus ejercicios, que se reunió con Santiago el fin de semana y que él le explico lo suficiente del uso de GeoGebra para poder hacerlo. "<Investigador-profesor: ¿trabajaste *con /Santiago/* al final?> Sí, el domingo. *Sí, sí me explicó*. <Investigador-profesor: ¿y sí entendiste más o menos cómo hacer… trabajar con GeoGebra?> *Sí pues, yo hice los… yo hice los triángulos* [*entre risas*]." **[71:1 1m 11s en S15a. Reunión 2 – Mercedes]**	Manejo inicial de GeoGebra y construcción/exportación de figuran en el programa.	Otro participante (Santiago)	
Comenta que su compañero Santiago también le dijo que el nombre del ángulo no era Y, sino la letra griega gamma. "Sí me dijo mi compañero */Santiago/* que *tenía un nombre. Me lo mencionó*." **[71:2 7m 50s en S15a. Reunión 2 – Mercedes]**		Otro participante (Santiago)	**Asociación:** Aunque no lo recuerda, menciona que al trabajar con Santiago el fin de semana, él le dijo que el símbolo que usa tiene un nombre.
Comenta que va a practicar su clase para ver cuánto tiempo se tarda, y que en esta práctica pondrá a su hermana a que le haga consultas. "Pero voy a::: un día voy a practicar, profe, para ver cuánto tiempo que un ex…/ me toca:::/ a ver cuánto tiempo [entre risas]… se me lleva… y voy a poner a mi hermana que me pregunte 'no pues no entendí' y ya yo voy a explicarle; *para ver pues cuánto tiempo voy a tardar más o menos, para darme una idea*." **[71:3 25m 22s en S15a. Reunión 2 – Mercedes]**			**Prueba:** Comenta que va a practicar las actividades para anticipar el tiempo que lleva su desarrollo.

Consulta si también debe poner preguntas finales sobre la clase, como las que usó Santiago. "Profe, ¿y también tengo que poner preguntas como las que puso mi compañero /Santiago/… de:::/ sobre la clase?" **[71:4 27m 22s en S15a. Reunión 2 – Mercedes]**	Otro participante (Santiago)	**Asociación:** Consulta si también debe poner preguntas de reflexión para cerrar su clase.
Reitera que le practicará la clase con su hermana, pues si ella –que se le complica la matemática y dejó la universidad hace un tiempo– lo entiende, pues lo entenderán los de matemáticas. "Voy a poner a mi hermana que haga los ejercicios, o sea, *le voy a dar una clase a ella*. Si veo que…/ es que ella no…/ sí se le complica mucho la matemática, *si veo que sí lo entendió ella*::: que (*de verdad*) no ha ido a la escuela ya en tiempo… *lo van a entender los de… matemáticas* [estudiantes de la Licenciatura en Docencia de la Matemática]." **[71:5 28m 23s en S15a. Reunión 2 – Mercedes]**		**Prueba:** Comenta que va a practicar las actividades con su hermana, que se le complica la matemática y dejó la universidad hace un rato.
Comenta que su hermana está por cumplir 21 años y que dejó la universidad hace más de un año. Además, comenta que, si "ella es la indicada" para practicar la clase, pues como no le gustan las matemáticas y no se acuerda, si entiende es porque "estoy explicándole bien" y si resuelve el problema con más razón. "Mi hermana tiene 20 años… 20… va a cumplir 21 ya::: el siguiente mes, pero::: tiene…/ matemáticas…/ le digo porque pues yo… entramos juntas a Pedagogía, ella estaba en… […] <Investigador-observador: ¿está en la Universidad también?> No, ahorita ya no ha ido, pero desde que…/ haz de cuenta que, desde que salimos de la… desde la prepa, ya no se ha mirado matemáticas… todo la…/ los… primeros tres meses de la… de la Uni y ya creo que va un año que no va a Uni, porque tuvo un bebé… y dejó, pues… no:::/ ahorita el niño tiene::: tiene… va a cumplir un año, tiene un año que no va a la Uni, o sea, todos los tres semestres y el año que dejó de ir. No se…/ y luego no se acuerda mucho de las cosas, o sea, de que… de una materia, ¿no?, y no le gustan las matemáticas, … entonces yo creo que ella sí puede ser la indicada, si no le gustan las matemáticas, si no::: se acuerda, si le explico y entiende entonces quiere decir que sí estoy explicándole bien… y si me resuelve el problema, con más razón… si me enten… si entendió la explicación. Por eso siento que va a ser la		**Prueba:** Comenta que su hermana es la persona indicada para probar sus actividades pues no le gustan las matemáticas y tiene mucho tiempo de no estudiarlas, así que, si le explica y entiende, significa que está explicando bien, y más si le resuelve los problemas.

persona correcta, indicada.” **[71:6 38m 7s en S15a. Reunión 2 – Mercedes]**

Comenta que nunca ha dado una clase y que tampoco había planificado una; solo había hecho “exposiciones”. “<Investigador-profesor: ¿tú habías dado alguna clase antes?, ¿clase, como tal?, ¿no?> No. <Investigador-profesor: ¿y habías planificado antes?> *Mmm::: así, no* [*entre risas*]. <Investigador-profesor: ¿cómo ‘así no’? [*entre risas*]> No, pues, no [*entre risas*]. Hacíamos, pero una exposición.” **[71:8 41m 49s en S15a. Reunión 2 – Mercedes]**			**Contexto:** Explicita que nunca había planificado ni dado una clase, solo había realizado exposiciones.

Planificación – Sesión 16			
Comenta que ella quiere hacer su actividad en Kahoot, pero que tiene los mismos ejercicios en Word por si a algún “compañero” –refiriéndose a los estudiantes de la clase simulada– le está fallando su conexión a internet. Un cuidado que le recomendó tener Candy. “Tengo otras preguntas, pero esas son para el… eh:::/ esta actividad… la actividad según… yo la quiero hacer en Kahoot, tengo como dos preguntas más o tres, que son::: ‘¿Cuál es la razón seno?’ y ya voy a poner la razón…/ tres razones… tangente, la de seno y la de coseno. Pero::: este es por si no…/ *algún compañero no le sirve el internet o le está fallando la conexión, les voy a mandar este documento*, pero ya sin esas preguntas, ¿no? Aquí no más puse ya… los… eh::: que son de, pues, de resolución.” **[74:14 1h 7m 4s en S16. Presentación]**	Los recursos por utilizar deben estar determinados en función de lo accesibles que sean para los estudiantes.	Otro participante (Candy) [Inf.]	**Relacionada con:** 58:3 66:6

B. Síntesis individual (1 – Planificación)

¿Qué propósitos guían sus acciones?

¿Qué saberes fundamentan sus acciones?

Saber adecuar los recursos y actividades a los estudiantes
Al diseñar su clase, Mercedes explicita que usará el Kahoot, pero que –siguiendo la recomendación de Candy– también tendrá listo un Word con los mismos problemas matemáticos, por si un estudiante tiene mala conexión a internet o algo por el estilo [66:6] [74:14].

Saber diseñar imágenes para sus actividades
Pese a que Mercedes explicita que no posee un amplio manejo del computador, lo cual no le permite, por ejemplo, incluir un problema que vaya resolviendo durante la clase –sino que deba precargar la resolución–, gracias al apoyo de Santiago es capaz de construir imágenes –a través de GeoGebra– para ilustrar los problemas a usar en su clase simulada [66:2] [66:5] [71:1].

Saber que los datos de los problemas trigonométricos se introducen al azar
Mercedes explicita que ella siempre ha creído que los datos de los problemas los introducen los profesores al azar y así construye inicialmente sus problemas; no obstante, el investigador-profesor le señala que debe asegurarse –en este caso– que los datos cumplan con poder formar un triángulo y uno rectángulo [66:1].

¿Qué asociaciones, potenciales saberes y otros momentos de interés hay en esta etapa?

Asociación: reunión con Santiago
Mercedes comenta que, durante su reunión extra con Santiago, en la que él le enseñó a usar GeoGebra para ilustrar sus problemas, Santiago le dijo cómo se llamaba la letra griega con la que representa sus figuras, pero que lo olvidó [71:2].

Asociación: trabajo presentado por Santiago
Mercedes consulta si ella también debe agregar preguntas de reflexión finales como las que mostró tener planificadas Santiago [71:4].

Prueba: práctica de la clase simulada
Mercedes alude en varias ocasiones a que pretende probar su clase antes de llevarla a cabo, según ella esto le podría ser útil para poner a prueba sus tiempos y su explicación; además comenta que piensa llevar a cabo esta prueba con su hermana, que no le gusta matemática y hace un tiempo no la estudia, pues si ella le entiende y resuelve los problemas, significa que su clase funcionará también con los estudiantes de la Facultad de Pedagogía e Innovación Educativa [71:3] [71:5] [71:6].

Contexto: nunca ha planificado ni dado una clase regular
Mercedes comenta que nunca había planificado una clase de esta manera, n i ha dado una clase regular; solo ha realizado exposiciones [71:8].

¿De qué voces sociales provienen dichos propósitos, saberes, asociaciones y demás?

Otro participante
En las voces sociales del trabajo realizado por Mercedes en esta etapa, identificamos referencias múltiples a las opiniones y trabajos de los demás participantes del curso, en particular refiere a Candy al hablar del uso conjunto de Kahoot y Word [66:6] [74:14] y a Santiago al hablar del diseño de imágenes que ilustren sus problemas matemáticos [71:1] [71:2] [71:4].

Experiencia estudiantil

En esta etapa Mercedes también refiere a una experiencia estudiantil previa, de forma no específica, respecto a porqué ella cree que los profesores ponen los datos del problema al azar [66:1].

Otro docente
Mercedes también alude de forma no específica a otros docentes en este mismo extracto [66:1].

A. Momentos de interés (2 – Implementación)

Acciones Decisiones, explicaciones y opiniones	**Propósitos** Guías de acción	**Saberes docentes** Conocimientos efectivos	**Voces sociales** Ámbitos de procedencia	**Otros**
Implementación – Sesión 17				
Santiago asesora a Mercedes para que abra el chat de Zoom y pueda leer directamente las respuestas de los estudiantes. "<Santiago: en la parte de arriba… de tu pantalla…> Okey ¿Aquí? <Santiago: ¿te aparece como una… una barra de herramientas de Zoom?> ¡Ajá! ¿Esta? <Santiago: ahí debería decir 'chat', ¿no?> ¡Ah!, okey. Aquí está. Gracias." **[84:4 13m 35s en S17c. Clase simulada – Mercedes]**			Otro participante (Santiago) [Inf.]	**Improvisación:** Uso de la herramienta Chat de Zoom.
Pregunta por los valores a sustituir en la "función", luego corrige por "razón". Tema discutido en sesiones anteriores. "¿Cuáles serían los valores que sustituye en esta… en esta *función… en esta razón, perdón*?" **[84:5 16m 52s en S17c. Clase simulada – Mercedes]**		Diferencia conceptual entre razón y función trigonométrica.	Actividad del curso (no específico) [Inf.]	
Subraya que lo primero que se debe asegurar es que el triángulo en cuestión sea rectángulo, sino no se podrá trabajar ninguna razón. Tema discutido en sesiones anteriores. "El primero… con el que tenemos que… identificar, es, pues, que la figura con la que se está trabajando sea un triángulo rectángulo, puesto que *si no es un triángulo rectángulo pues no se puede::: trabajar… pues ninguna::: razón, ni seno ni ninguna*." **[84:6 20m 48s en S17c. Clase simulada – Mercedes]**	De su clase: de acuerdo con su propósito, explicita que las razones trigonométricas solo aplican en triángulos rectángulos.	Las razones trigonométricas solo aplican en triángulos rectángulos.	Actividad del curso (no específico) [Inf.]	**Relacionada con:** 50:3 50:6 55:10

B. Síntesis individual (2 – Implementación)

¿Qué propósitos guían sus acciones?
De su clase: aplicabilidad de las razones trigonométricas

De acuerdo con el propósito declarado durante etapas previas, Mercedes explicita que antes de decidir qué razón trigonométrica utilizar, se debe comprobar que el triángulo en cuestión es rectángulo, pues si no lo es no se puede aplicar ninguna razón trigonométrica [84:6].

¿Qué saberes fundamentan sus acciones?

Saber confrontar fenómenos didácticos
Partiendo de que en la escuela no se suele discutir la aplicabilidad de las razones trigonométricas, Mercedes retoma su objetivo de hacer explícito este punto durante su clase, particularmente al hablar del proceso de resolución de triángulos rectángulos y en la sección de ejercicios, con su 'ejercicio trampa' [85:6].

Saber que existe una diferencia conceptual y de uso entre razón y función trigonométrica
Consciente de que las nociones de razón y función trigonométrica tienen diferencias conceptuales, Mercedes corrige su uso durante la clase [84:5].

¿Qué asociaciones, potenciales saberes y otros momentos de interés hay en esta etapa?

Improvisación: solicitar ayuda con la plataforma Zoom
Al no poderse comunicar con los estudiantes, pues no podría abrir el chat de la aplicación –lo cual va de la mano con su declarado uso básico del computador–, Mercedes solicita expresamente la ayuda de Santiago para interactuar con las estudiantes; posteriormente este le explica cómo acceder directamente al chat [84:4].

¿De qué voces sociales provienen dichos propósitos, saberes, asociaciones y demás?

Actividad del curso
En el trabajo de Mercedes durante la implementación identificamos referencias a discusiones realizadas a lo largo del curso, en particular a fenómenos didácticos y reflexiones que no suelen hacerse en la escuela [84:5] [84:6].

Otro participante
Durante su clase simulada, Mercedes refiere a Santiago para poder interactuar con los estudiantes a través del chat [84:4].

Acciones Decisiones, explicaciones y opiniones	**Propósitos** Guías de acción	**Saberes docentes** Conocimientos efectivos	**Voces sociales** Ámbitos de procedencia	**Otros**
Implementación – Sesión 17				
Menciona que es desesperante que los alumnos no participen, además, menciona que ahora entiende a sus maestros pues ella no participa en clase. "Sí *es muy desesperante que no res…/ los alumnos no:::/ que no tengan micrófono, que no participen*… *Ya los entiendo*, nosotros…/ yo nunca… yo no::: *nunca participo en la clase*. Nadie. Y los maestros dicen 'el silencio lo tomaré como un sí'… y siguen, mejor siguen." **[84:10 54m 31s en S17c. Clase simulada – Mercedes]**		Los alumnos casi no participan en esta modalidad; lo cual es muy desesperante.	Experiencia estudiantil (FPIE [Inf.]) Experiencia personal (yo como estudiante)	
Menciona que el haber practicado un día antes su clase y haber cronometrado su tiempo con su celular durante la implementación. "Ayer, profe, la practiqué, mi clase, con una muchacha que no sabía matemáticas… (*ahora ella no*) no/ tiene mucho que no estudia y con ella me llevó un poco más de tiempo, yo dije 'no, pues, si ella como tiene bien poquito conocimiento, sí la voy a hacer' y puse el cronómetro aquí, aquí tengo el teléfono, con el cronómetro, y dije '¡sí, cuarenta y cinco!' [*entre risas*]." **[84:11 1h 3m 33s en S17c. Clase simulada – Mercedes]**				**Contexto:** Uso del cronómetro para el control del tiempo durante la clase. **Prueba:** Comenta haber probado su clase y que tardó más tiempo –de los 45min.–, pues con quien lo hizo tenía poco conocimiento.
Implementación – Sesión 17 (Clausura)				
Elogia el manejo del computador y los materiales por parte de Santiago, menciona que ella quiso hacer eso, pero es mala con la computadora. "Pues me pareció muy bien… el dominio que tenía con, pues, el material, así de…/ el pizarrón, que iba haciendo ahí los… los::: problemas. *Yo no pude hacer eso, yo soy muy mala en la*		Manejo básico del computador; no puede, aunque quisiera, resolver un ejercicio durante la clase simulada.		**Relacionada con:** 66:2 66:5

computadora, se dieron cuenta, no sabía ni leer los mensajes [*entre risas*] y eso que antes de entrar a mi clase me dieron un tutorial… los maestros, ustedes dos [los investigadores]. Entonces, eso se me hace muy práctico, yo quería hacer eso, pero pues no pude, así que… muy bien, /Santiago/." **[86:13 54m 31s en S17d. Clausura]**

Comenta que, en la práctica que hizo con una estudiante de la carrera de Derecho, le pasó lo mismo, que calculó el seno de 90º y que por eso estaba lista para responder que no era posible pues la fórmula le pedía el lado opuesto sobre la hipotenusa.

"Eh::: un día antes, profe, de::: de… pues, de la clase, se la…/ si les había comentado que le había dado una clase a una compañera que estudia Derecho … entonces ella me resolvió… me resolvió igualito, me dijo… eh::: y utilizó el [ángulo] recto. Y me pasó lo mismo, pues, con mi compañera, con la de…/ con la que me respondió, entonces yo, pues… yo lo hice le… pues yo le dije que… no… yo ahí desconfiaba… no, digo, desconozco si se puede, según yo creo que no, según no, *no puede porque el… pues… la fórmula de es…/ de seno, es cateto opuesto sobre hipotensa… y::: pues, eh::: el cateto opuesto del ángulo recto es la hipotenusa*, ahí no se puede…/ no respondí eso… le respondí… le respondí que yo no le había pedido el… ese ángulo, yo le había pedido el ángulo/ creo que era el beta… y::: el opuesto al beta era, pues, era el lado, creo que el lado b, no me acuerdo qué lado era, … eh::: sí era el lado b, pero no acuerdo… creo que estábamos buscando el lado b, entonces *no se puede utilizar la fórmula esa, porque el ángulo de 90 grados tiene en ángulo alfa*." **[86:16 1h 8m 45s en S17d. Clausura]**

La razón seno no se puede calcular tomando el ángulo recto como referencia porque su lado opuesto es la misma hipotenusa –el otro factor que se requiere para su cálculo–.

Prueba:

Practicar su clase previamente.

Nota: comenta haber probado su clase y que le respondieron igual un problema: intentaron calcular la razón seno utilizando el ángulo recto como referencia.

Menciona que sí cree que las prácticas con sus compañeras de la Universidad le sirvieron para estar más tranquila, ir segura, probar que se entendía su explicación y para medir los tiempos de las actividades.

"Mmm::: no la hice con mi hermana , profe, la hice con mi compañera de la… la que estudia Derecho… y con una compañera que va conmigo ahorita en la Uni, que está cursando… Hice dos… hice dos pruebas… porque mi compañera ya sabe matemáticas, (*en lo de Cálculo*) va conmigo y mi otra compañía sí sabes, pero no tanto, sabe como que sumar, multiplicar, … porque pues no mira matemáticas, ella va en Derecho. Y… sí [me sirvieron las prácticas], yo siento que sí, porque con la otra muchacha faltaban diez minutos para terminar, con mi compañera, mi amiga, *con la*

Prueba:

Comenta haber probado su clase con dos amigas, una de la carrera de Matemáticas y otra de Derecho. Que estas pruebas le sirvieron para ir más tranquila, practicar su

que… está en Matemáticas, me faltaron diez minutos para terminar y con mi compañera, la de Derecho, con ella me pasé como por diez minutos, como por diez o por quince. Entonces yo dije… no…/ y yo me puse a…/ dije 'no, mis compañeros, con los que yo voy a… supongo yo, que si van a… no van a estar tan perdidos como mi compañera de la Uni, … pero pues yo creo que están en medio de los dos'. Y ahí, yo creo que sí funcionó [*entre risas*]. Y::: ¡ah!, y… entonces a mi compañera, la de… a la de…/ que estudiar Derecho, le pregunté '¿te quedó claro el tema?' y me dijo… y me dijo que sí, me dijo 'sí, a pesar de que no anoté', *sí estaba comprendiendo y sí me pudo responder los ejercicios que le había hecho*. Así, a lo mejor *por eso no iba tan nerviosa, iba segura* por eso, porque ya había hecho pruebas pues, con una que sí sabe matemáticas y una que no tiene tanto conocimiento." **[86:17 1h 12m 19s en S17d. Clausura]**		explicación y los tiempos.
Comenta una recomendación de Santiago respecto a usar dos triángulos cuando se quiere enfatizar el cambio del nombre de los catetos al cambiar el ángulo de referencia. "Cuando hice el ejemplo ese, ahí… ahí pasó lo que mencionó mi compañero */Santiago/*, que *hubiera puesto otro triángulo*. Eh::: porque pregunté… pues ahí dije las características del triángulo rectángulo, ¿no?, el cateto opuesto, adyacente, todo eso. Entonces, para ver si quedó claro, pregunté sobre otro ángulo, 'si tuviéramos aquí otro ángulo…', pero pues no era otro triángulo, era el mismo… ahí::: ahí me dijo mi compañero pues que *era conveniente poner otro [triángulo]*." **[86:19 58m 35s en S17d. Clausura]**	Otro participante (Santiago)	**Potencial saber:** Utilizar un triángulo adicional para que se comprenda mejor el cambio de los nombres de los catetos al cambiar el ángulo de referencia.
Análisis – Sesión 19		
Comenta que le hubiera gustado usar una pizarra electrónica, pues así podría ir escribiendo la resolución junto con los estudiantes y no que apareciera antes –como sucedió en ocasiones–. "Aunque *me hubiera gustado el uso de pizarra electrónica*… en los recursos, me hubiera gustado eso de… para::: que *conforme los… los alumnos me fueran diciendo la respuesta… yo irla escribiendo*, no::: o… o sea, también funcionó que fuera pareciendo, pero muchas veces yo le picaba por accidente y salía [la respuesta], salía y salía." **[96:2 6m 56s en S19a. Reunión 2 – Mercedes]**	Manejo básico del computador; no puede, aunque quisiera, resolver un ejercicio durante la clase simulada.	**Relacionada con:** 66:2 66:5 86:13

Comenta que cambiaría la redacción de algunas preguntas, pues eso creó conflictos en los estudiantes. "Yo considero que sí fueron adecuadas, pero no fueron, a lo mejor, bien elaboradas. No cambiaría el con… no sé si aquí lo dije bien, profe, o sea, *no cambiaría lo que quiere decir la pregunta, pero sí la reestructuraría de otra forma*. <Investigador-profesor: ¡ah, ya!, la escritura te refieres.> Mmm::: <Investigador-profesor: o sea, la idea te gusta pero no te gusta cómo está dicha.> ¡Ajá!, porque, aja, porque *eso fue lo que causaba a lo mejor confli… conflictos con los… con los compañeros presentes*." **[96:3 10m 33s en S19a. Reunión 2 – Mercedes]**	La comprensión de los estudiantes como referente de las actividades –en forma y fondo–.	Estudiante (concreto)	
Comenta que cambiaría algunas de las imágenes de su actividad en Kahoot pues eran muy pequeñas y que agregaría imágenes/diapositivas para explicar los ejercicios en los que hubiera respuestas incorrectas. Estas dos fueron también sugerencias de otros participantes o de los investigadores en sesiones previas. "Pero sí *modificaría algunos triángulos que presenté, ya que no era muy fácil de visualizar la información presentada* y el finalizar cada pregunta, en caso de [*mientras lee de la pantalla*] … ahí también no sé qué puse… obtuviera alguna… ¡Ah!, en caso de que obtuviera una respuesta mal, *explicarla, pero no solo verbalmente sino también::: también con un apoyo visual*." **[96:4 13m 52s en S19a. Reunión 2 – Mercedes]**		Otro participante (Santiago) [Inf.] Equipo de investigación (profesor) [Inf.]	**Potencial saber:** Uso de imágenes adecuadas –tamaño de fuentes– para los problemas y su retroalimentación.
Comenta que ella decidió poner ejercicios de los más simple a lo más complejo pues cree que "todos los maestros así nos enseñan", en consecuencia, partió de solicitar seno de un ángulo, luego un lado y por último dos lados de un triángulo. "Porque, yo siento… bueno, creo que todos los maestros así nos enseñan, así de… *empezando en lo simple a lo complejo*. Entonces para mí… yo siento que lo primero es… *empezar, ¿no?, buscando… el::: el seno de beta*… para… ¡Ay!, no sé cómo responder esa pregunta [*entre risas*]… que es que… es la fórmula pues así es, ¿no?, ya está, cateto opuesto sobre hipotenusa, seno de beta es igual… es muy simple; ya el… *buscar a un lado ya es más complejo*, porque se despejan… estás despegan… estás::: despejando una incógnita; y ya *buscar dos lados ya ahí ya es más complejo*, porque ya está buscando dos lados, primero tienes que identificar 'qué datos tengo' para saber qué ra…/ de cuáles lados, para saber qué razón utilizar y ya la segunda pues ya… más…/ ya pues el teorema de Pitágoras o –no mencioné nada del teorema de	Los maestros enseñan de lo más simple a lo más complejo. Por eso en trigonometría, primero se enseña el cálculo de las razones, luego de los lados –que requieren un despeje– y luego de dos lados –que requieren un procedimiento extra–.	Experiencia estudiantil (no específica) [Inf.] Otro docente (no específico)	

Pitágoras– o::: cual otra… cual otra razón se puede utilizar.” **[96:5 21m 56s en S19a. Reunión 2 – Mercedes]**

Comenta que tenía el cronómetro de su celular durante la implementación y que en la parte final ella estaba respondiendo las mismas preguntas cuando los estudiantes se tardaban, al igual que se saltó la explicación sobre el teorema de Pitágoras para poder cumplir con sus tiempos. “Tenía el *cronómetro*… yo me estaba, yo me estaba midiendo. Cuando yo miraba que no me respondían los alumnos… yo:::/ ya al finalizar, yo ya respondía, yo ya estaba respondiendo, yo me fui, dije ‘no, pues, me voy a ir’, yo empecé… yo empecé a responder. Y cuando llegué al teorema de Pitágoras, *eso ni lo expliqué*, no lo toqué, porque me iba a quitar más tiempo, no más dije… yo… yo porque supongo que ya tenían el conocimiento de eso, y mi tema no era el teorema de Pitágoras, yo no más lo mencioné, dije ‘otra forma de::: de::: resolverlo es teorema de Pitágoras’ y me salté… mostré, o sea, mostré, porque yo puse los resultados, los mostré, y me salté a la actividad [en Kahoot].” **[96:6 25m 36s en S19a. Reunión 2 – Mercedes]**	Condición material (tiempo de clase)	**Contexto:** Reitera el uso de su cronómetro para controlar el paso del tiempo en su clase. **Improvisación:** Responder a las propias preguntas al no haber respuestas de los estudiantes.
Comenta que lo que le ayudó a estar calmada en la clase fue el manejo que tenía de la información, de la presentación, que ella lo había hecho todo por su cuenta, y las prácticas previas con sus compañeras. “Como les… como les había mencionado, que una de mis compañeras, a las que *les hice la… la presentación*, no sabía tanto… no:::/ tiene mucho tiempo sin saber de matemáticas, y no es buena en matemáticas, en la prepara era malísima; entonces, *ella me hizo la misma pregunta que me hizo la compañera*… del ángulo de::: 90 grados, utilizando esa, la misma, la misma, y cuando me la hizo mi compañera, yo dije ‘¡ah!, ya me la había hecho mi otra compañera’… y le respon…/ a la otra compañera le respondí igual, pero le dije que no, yo le dije que no se podía, pero con ella le dije que no se podía porque no sabía si se podía o no… a lo mejor pues por eso [estaba tranquila], porque yo sabía, o sea, *sabía todo lo… la información*… yo *hice toda la presentación*, todo, todo, todo fue hecho por mí.” **[96:7 32m 34s en S19a. Reunión 2 – Mercedes]**		**Prueba:** Comenta que estaba tranquila pues había practicado, ella misma había hecho la presentación y sabía toda la información.

Análisis – Sesión 20			
Menciona que en la etapa de desarrollo ella tuvo más problemas con el tiempo pues cuando hacia una pregunta los estudiantes tardaban en contestar, así que para no atrasarse más, en ocasiones, ella misma dio las respuestas a sus preguntas. "Aquí creo que tuvo *más problemas [con el tiempo*] en la…/ en el desarrollo, porque::: *a veces que preguntaba y no tenía respuesta de los alumnos*, no más pues tenía a dos, una de ellas creo que estaba trabajando y la otra me está ayudando, y a mi compañero /Santiago/… y él como que esperaba que respondieran las… pues las compañeras, él a veces me ayudaba a leer. Entonces::: aquí *cuando no me respondían*, pues yo tenía… *yo daba la respuesta*, cuando ya miraba que no obtenía respuesta, pues yo la daba." **[99:1 6m 33s en S20. Presentación]**	Los alumnos participan muy poco en esta modalidad.	Condición material (tiempo de clase)	**Improvisación:** Responder a las propias preguntas al no haber respuestas de los estudiantes. **Relacionada con:** 84:10 **Relacionada con:** 96:6
Reitera que cambiaría algunas de sus imágenes en el Kahoot, pues como ella misma notó durante la clase y el investigador-profesor remarcó durante al final de la clase, hay algunos datos que no se observaban bien. "*Las haría más grandes, en el Kahoot, hubo unas… como… unas… unas figuras que no… estaban… venían muy pequeñas*… los números; entonces yo las haría más grandes para que no existiera confusión con los datos presentados." **[99:2 7m 35s en S20. Presentación]**		Experiencia personal (observación personal) [Inf.] Equipo de investigación (profesor) [Inf.]	**Potencial saber:** Uso de imágenes adecuadas – tamaño de fuentes– para los problemas y su retroalimentación. **Relacionada con:** 96:4
Reitera que utilizaría los apoyos visuales para mejorar la retroalimentación en la actividad de Kahoot, algo comentado por Santiago y el investigador-profesor en sesiones previas. "Sí había hecho… en la presentación había anexado todo los… los resultados… pero no me fui a la presentación y no les mostré como hacerlo, no más… no más les dije verbalmente; entonces *yo creo que retomaría la explicación con ayuda visual para mejor explicación y compren… y comprensión* [*mientras lee de la pantalla*]." **[99:3 7m 59s en S20. Presentación]**		Otro participante (Santiago) [Inf.] Equipo de investigación (profesor) [Inf.]	**Potencial saber:** Uso de imágenes para la retroalimentación de los problemas presentados. **Relacionada con:**

			96:4
Comenta que colocó su computador de forma particular, que le pidió a su papá que no subiera su música y que en su escritorio solo tenía su celular (cronómetro) y la libreta del curso, aunque no la tuvo que usar pues ya se sabía su "exposición". "Cuando::: me tocó exponer, me… me fui… me puse aquí enfrente de mi closet, porque no se miraran, pues, todo lo que tengo atrás, primero. A lo mejor no me miraba igual, ¿no?, me miraba un poco más morena [*entre risas*], […] entonces, aquí, creo que me pega un poquito más luz porque tengo la ventana enfrente y acá atrás no. Y::: pues, la puerta no le puse seguro, no le puse seguro. Salí…/ mi papá estaba trabajando, eh… estaba trabajando ese día afuera, no sé, no me acuerdo qué estaba haciendo y tenía la música a todo volumen en el radio, fui y se lo bajé, y le dije 'apá, voy a dar una clase, para que *no le subas al radio*, por favor' [*entre risas*]. Y::: pues no:::/ no nomás tenía mi *cronómetro*, bueno, tenía mi teléfono en la mesa, y tenía… el… *el cuaderno* de… que he usado con… el que he estado utilizando para el curso… pero lo tenía por si… ni lo voltee a ver, pero lo tenía por si:::/ ahí tenía anotado… ¿ahí qué tenía anotado?... Nada, no sé por qué lo tenía, lo tenía cerrado [*entre risas*]. Y::: como ya me sabía… es que yo creo que me lo aprendí casi de memoria el… el…/ la… pues la…/ lo que presenté, porque *dos veces di la clase* y luego yo lo, o sea, yo lo hice." **[99:8 25m 18s en S20. Presentación]**			**Contexto:** Comenta que cambió su computador de posición, el uso de su cronómetro y libreta, y que le pidió a su papá o hiciera ruido. **Prueba:** Practicar su clase previamente.
Comenta no saber cómo le hubiera ido si esta clase hubiera sido presencial. "No, pues no sé… mmm:::: [*entre risas*] No sé cómo hubiera ido presencial; yo digo que igual [*entre risas*]." **[99:9 27m 12s en S20. Presentación]**		Modalidad (presencial)	**Asociación:** Comenta que no sabe cómo le hubiera ido en modalidad presencial con su clase, que cree que igual; esto puede estar asociado a no haber dado clases antes.
Comenta que para ella casi todo fue nuevo, era el primer plan así de elaborado que realizaba, su primera clase,… que aprendió mucho en el curso, hasta hacer figuras en GeoGebra.	Hacer planes desarrollados; no	Experiencia estudiantil (FPIE) [Inf.]	**Relacionada con:** 71:1

“Creo que la mayoría fue nuevo… o sea, no… sí porque nunca he dado una clase… no había hecho un::: *un plan de clase así, tan… tan desarrollado*, siempre *lo hacemos* así pues bien sencillitos, en equipo. Y::: pues aprendí muchas cosas, muchas, muchas, muchas… yo sí aprendí mucho, eh::: mucho, mucho, mucho, me llevo muchas cosas de aquí del curso… y::: *desde hacer figuras*, gracias */Santiago/* [*entre risas*], hasta::: pues, el contenido, de la reacción, no… igual no tan… no tan…/ no fui tan excelente en la… todavía batallo en la redacción, pero pues ya creo que mejoré a como cuando inicié.” **[99:26 1h 40m 46s en S20. Presentación]**	sencillos ni en grupo. Manejo de inicial de GeoGebra y construcción/exportación de figuran en el programa.	Otro participante (Santiago)
Comenta que agregaría otro triángulo, para dejar claro el punto que al cambiar el ángulo de referencia cambia el nombre de los catetos del triángulo rectángulo; una sugerencia de Santiago en clases pasadas. “Yo *anexaría otro triángulo, con otro ángulo de referencia*, que sería el gamma, y ya preguntaría para ver si quedó claro.” **[99:27 4m 37s en S20. Presentación]**	Otro participante (Santiago) [Inf.]	**Potencial saber:** Utilizar un triángulo adicional para que se comprenda mejor el cambio de los nombres de los catetos al cambiar el ángulo de referencia. **Relacionada con:** 86:19
Reitera que haber practicado su clase y tener un cronómetro ayudó a que se cumplieran sus tiempos en la primera fase. “Primero pues tenía… bueno, primero, había hecho *una prueba* con dos compañeras, una que sabía… porque estudia matemáticas, y otra que no, tiene mucho tiempo que no; y ya allí yo calculé que se iba a cumplir [el tiempo], y a parte pues yo tenía un *cronómetro* en mi teléfono. Y::: pues iba tomando *el tiempo*, si miraba que::: ya se me estaba… ah::: que no iba a alcanzar, yo *me apuraba un poquito* más.” **[99:28 4m 57s en S20. Presentación]**	Condición material (tiempo de clase)	**Asociación:** Comenta que las pruebas fueron importantes para que los tiempos funcionaran. **Contexto:** Reitera el uso del cronómetro. **Prueba:**

Practicar su clase previamente.

Improvisación:

Acelerar el ritmo de la clase cuando se superaban los tiempos previstos.

B. Síntesis individual (3 – Análisis)

¿Qué propósitos guían sus acciones?

¿Qué saberes fundamentan sus acciones?

Saber adecuar las actividades a los estudiantes
Mercedes toma explícitamente como referencia la reacción de los estudiantes al evaluar las actividades de su clase, así como al proponer opciones de mejora [96:3].

Saber detallar las actividades en su plan de clase
Mercedes alude a que, si bien en su caso casi todo lo que hizo en el curso es nuevo, ella aprendió a realizar planes de clase de forma individual y a ser detallada en la descripción de las actividades [99:26].

Saber manejar el computador a nivel básico
Mercedes reitera que su manejo básico del computador limita las actividades que le gustaría hacer, alude al uso del chat durante la clase, el diseño de imágenes en GeoGebra y su intención de –al igual que los demás participantes– ir resolviendo los ejercicios en la pizarra, lo que no le fue posible [86:13] [96:2] [99:26].

Saber que en esta modalidad los estudiantes participan poco
Con base en su experiencia en la clase simulada, que también asocia a su experiencia como estudiante, Mercedes alude a que –en esta modalidad– los estudiantes suelen participar poco y tardar en responder a las preguntas y actividades planteadas por los maestros [84:10] [99:1].

Saber que las razones trigonométricas no aplican en ángulos de 90 grados
Fruto de la prueba y ejecución de su clase simulada, Mercedes observa que la razón seno no aplica al ángulo de 90 grados, sino a los ángulos agudos de los triángulos rectángulos; discusión que lleva a las sesiones de la clase [86:16].

Saber que la matemática se enseña de los más simple a los más complejo
Al analizar su clase, Mercedes alude a que ella organizó los ejercicios de los más simples a los más complejos –cálculo de la razón, de un lado y de dos lados–, porque cree que los profesores lo hacen así [96:5].

¿Qué asociaciones, potenciales saberes y otros momentos de interés hay en esta etapa?

Contexto: entorno y herramientas para su clase
Mercedes reitera el uso del cronómetro de su celular para administrar el tiempo durante su clase simulada, así como el tener su cuaderno a la mano, y el haber comunicado a su familia que tenía la clase, para que no hicieran demasiado ruido durante ese tiempo [84:11] [96:6] [99:8] [99:28].

Prueba: practicar la clase simulada
En el análisis de la clase, Mercedes también explicita haber probado sus actividades en dos ocasiones, con una compañera de la carrera de Derecho y en otra con una amiga de la carrera de Matemáticas; esto le permitió ensayar su explicación y sus tiempos, sentirse tranquila y segura, y estar lista para situaciones específicas de la clase –como el cálculo del seno del ángulo recto del triángulo, por ejemplo– [84:11] [86:16] [86:17] [96:7] [99:8] [99:28].

Improvisación: manejo del tiempo
Mercedes explicita que, para administrar el tiempo de la mejor manera, y ante la tardada respuesta de los estudiantes, en algunas ocasiones optó por responder ella misma las preguntas, saltarse la explicación del teorema de Pitágoras –ya que no era su tema– y 'apurarse un poquito' cuando veía que iba justa con el tiempo planificado [96:6] [99:1] [99:28].

Asociación: modalidad presencial
Mercedes alude a que, si la clase hubiera sido con un grupo regular en formato presencial, no sabe cómo hubiera funcionado, que quizá hubiera sido igual [99:9].

Potencial saber: adaptar las actividades dados los resultados obtenidos
Para clases futuras, desearía agregar figuras al hablar del cambio del ángulo de referencia, así como modificar algunas figuras de su actividad final y agregar dispositivas para retroalimentar las resoluciones de los estudiantes [86:19] [96:4] [99:2] [99:3] [99:27].

¿De qué voces sociales provienen dichos propósitos, saberes, asociaciones y demás?

Otro participante
En las voces sociales del trabajo realizado por Mercedes en esta etapa, identificamos múltiples referencias al trabajo y comentarios de Santiago [86:19] [96:4] [99:3] [99:26] [99:27].

Experiencia estudiantil
Mercedes también alude en múltiples ocasiones a experiencias estudiantiles pasadas, algunas vividas en la Facultad de Pedagogía e Innovación Educativa [84:10] [99:26] y algunas de forma no específica [96:5].

Equipo de investigación

Al analizar su clase simulada, Mercedes también referencia al equipo de investigación, en particular los comentarios hechos por el investigador-profesor [96:4] [99:2] [99:3].

Condición material
En esta etapa, Mercedes también refiere a las condiciones materiales de su clase simulada, en particular al tiempo de clase, su planificación y administración [96:6] [99:1] [99:28].

Experiencia personal
En dos ocasiones Mercedes alude a experiencias personales, en una de ellas a cuál sería su actuar como estudiante [84:10] y en otra a una observación propia de su clase [99:2].

Estudiante
Mercedes también refiere en una ocasión a los estudiantes concretos que participaron en su clase simulada [96:3].

Otro docente
También refiere, de forma no específica, al trabajo realizado por otros docentes [96:5].

Modalidad
Por último, ante la pregunta del equipo de investigación, Mercedes alude a la modalidad y los cambios que podría obligar para su diseño el llevarlo a cabo en un aula regular en formato presencial [99:9].

- **Santiago**

A. Momentos de interés (1 – Planificación)

Acciones Decisiones, explicaciones y opiniones	**Propósitos** Guías de acción	**Saberes docentes** Conocimientos efectivos	**Voces sociales** Ámbitos de procedencia	**Otros**
Planificación – Sesión 14				
Menciona que cambió la hoja de trabajo tres según lo discutido con los investigadores en las sesiones anteriores: en primera instancia pedir identificar la razón más eficiente y luego que se resuelvan solo los que se solucionan eficientemente con la tangente. "Okey, hice el acomodo… *hice el acomodo de la hoja 3*, sí cambie para que la primera parte fuera la de identificar… mmm::: Ya tengo la hoja 3, la adjunté en la tarea, no sé si ahorita quiere que la presente, porque no está aquí en… no está pegada porque está en otro formato. Y::: hice ese cambio… la segunda parte puse solo resolución de triángulos… que se resolucieran…/ se resolvieran a través de la tangente." **[64:3 3m 46s en S14a. Reunión 1 – Santiago]**			Equipo de investigación (profesor) [Inf.]	**Asociación:** Cambio en la actividad, primero se pide identificar qué razón trigonométrica aplica y después resolver solo las que tienen que ver con coseno.
Muestra su preocupación por la variable tiempo y es una consulta a los investigadores. "Voy a hacer un… repaso de lo…/ cómo distribuí los *tiempos*, también para ver… ver *qué opinan*." **[64:4 11m 37s en S14a. Reunión 1 – Santiago]**			Equipo de investigación (ambos) Condición material (tiempo de clase)	**Asociación:** Santiago consulta explícitamente sobre sus tiempos con los investigadores.
Menciona que "le sirvió mucho haber dado la práctica esta semana" pues dio las razones trigonométricas y decidió *practicar las preguntas* que diseñó como introductorias. Además, comenta que los estudiantes no respondieron a las preguntas o tardaron mucho en hacerlo, problema que quizá no tenga con sus "compañeros" de séptimo. "Y, pues, la verdad que me sirvió mucho haber dado la práctica esta semana porque justamente me tocó dar temas de razones trigonométricas con los estudiantes… de… de Vasconcelos… de::: pues de *las prácticas*, pues, de la prepa [preparatoria]. Y::: dije 'bueno, *voy a hacerles también preguntas… estas preguntas diagnósticas*', pero el problema… y yo entiendo que *en parte es*		Los estudiantes de preparatoria a veces no responden o tardan mucho en responder a las preguntas diagnósticas diseñadas; algo que quizá no sucederá con los	Experiencia docente (prácticas profesionales) Estudiante (hipotético específico: FPIE)	**Prueba**: Poner a prueba las preguntas de la sección de conocimientos previos.

porque son de prepa y así, a lo mejor con nuestros compañeros de séptimo no va a haber tanto problema, pero… eh… eh::: cómo decirlo… cuando lanzaba una pregunta… *a veces no había respuesta o a veces tardaban mucho en responder*." **[64:5 12m 3s en S14a. Reunión 1 – Santiago]**	estudiantes de la clase simulada.		
Asocia la poca y tardada respuesta de los estudiantes en sus prácticas con una característica inherente de las clases en línea. Además, menciona que ve complicado seleccionar a un estudiante y preguntarle directamente, pues en este medio no sabes si tiene disponibilidad de micrófono o si siquiera esté realmente en la clase, pues muchos estudiantes ingresan, pero no están presentes. "Y entiendo que sea una característica casi inherente a… a::: a *trabajar en línea*, porque… cuando uno está con la cámara prendida y el micrófono, y el resto de los chicos están con el micrófono y la cámara apagada, y les lanzas una pregunta es…/ siento que siempre hay como una barrera a '¡uy!, ¿y contesto yo?, ¿abro micrófono yo?, ¿o alguien más va a hablar?', o sea, de parte los estudiantes, ¿no? Y *tardan muchísimo, eh::: en darte una respuesta*, más que… más que en presencial me refiero, ¿no? Y::: y tampoco es…/ bueno, yo lo *veo complicado como seleccionar* 'oye, *Juan*, ¿cuál es esta respuesta?' porque… pues no sabes a veces si tiene disposición del micrófono o si… si no está en la clase inclusive, ¿no?, porque [*entre risas*] pues *muchos alumnos* ahí dejan la clase conectada y se van." **[64:6 12m 41s en S14a. Reunión 1 – Santiago]**	Las respuestas son más escasas y tardadas en modalidad en línea que en presencial. En línea, a diferencia de en presencial, no puedes preguntar a estudiantes específicos pues no sabes su disponibilidad y condiciones.	Modalidad (en línea) Estudiante (hipotético no específico) Experiencia docente (prácticas profesionales) [Inf.]	**Relacionada a:** 64:5
Comenta que, dado esa práctica, el ambiente en línea y la incertidumbre sobre si los estudiantes podrán habilitar su cámara y micrófono, no sabe si hacer tantas preguntas puede consumir mucho tiempo. Y pide explícitamente recomendaciones a los investigadores. "Mmm::: ahorita, como dijo, ya pensando en el escenario bien concreto, que *va a ser en línea* y todo, digo '*hacer tantas preguntas al aire… este::: puede que me consuma mucho tiempo*', no sé… *depende, no sé, las condiciones de los [estudiantes] de séptimo semestre*, si van a tener oportunidades de usar el micro, de tener el micro… el micrófono abierto, o inclusive si va… no, no creo que vayan a tener la cámara prendida, no sé, eso es… equis, pero… estaba pensando en ese factor, pues, que *me sucedió en las prácticas*… y… no sé, creo que voy a darle ahí un poco de… de vueltas para ver si hay una alternativa o… o *no sé si ahorita a usted se le ocurre algo* con lo que, o al maestro Melvin, con lo que	Hacer muchas preguntas diagnósticas puede consumir demasiado tiempo, más en un ambiente en línea.	Equipo de investigación (ambos) Experiencia docente (prácticas profesionales) Modalidad (en línea) Estudiante (hipotético específico: FPIE)	Nota: consulta explícita a los investigadores.

les comento, pero… ahorita fue lo que se me ocurrió, lo que estuve pensando.” **[64:8 13m 31s en S14a. Reunión 1 – Santiago]**		
Comenta que aún no tiene claro si usará la raíz etimológica de la tangente ni el cómo lo hará, pues aún no realiza la búsqueda; pero que él considera que ese tipo de datos ayudan a “ampliar el concepto” y darles sentido a algunas nociones (menciona el caso de pi, de sigma, de cateto e hipotenusa), y menciona que su profesor de Álgebra les daba ese tipo de referencias, y que como a él le han servido como estudiante puede que también les sirvan a otros. “La verdad es que no he buscado aún [*entre risas*]. Este::: tampoco he hecho la… bueno, aquí pongo que voy a usar una presentación PowerPoint, ¿no?,… eh::: tampoco la he elaborado, pero cuando la elabore a ver si… […] Yo creo que para la siguiente [semana] ya la tengo. Y::: sí, no la he buscado, pero una vez que haga la… la búsqueda pues yo creo que ahí valoraré si… si es de peso o no para…/ a lo mejor lo agrego no más como dato curioso, ¿no?, como ‘tangente, que viene de tal palabra o…’, me imagino que así lo usaré, ¿no?, pero… sí, no voy a pro… a profundizar mucho en… en la etimología, pero me parece que…/ bueno, es que como no… no sé cuál es todavía, pero tal vez conociéndola diga ‘¡oh, no!, sí es importante porque ayuda a diferenciar de las otras’, pero no tengo idea de la verdad… va a depender de lo que me encuentre. <Investigador-profesor: ¿y de dónde sacaste la idea de que la… la etimología te podía dar…?... ¿lo has usado antes en tus clases o te lo has topado como alumno o qué?> Eh::: a lo mejor… Más bien como alumno, este::: *en la carrera* a veces nos explicaban como ‘¡ah!, miren este… este signo o este símbolo viene de tal’, ¿no?, o ‘pi es la letra…’, nos dijeron ‘pe es la… la…/ el signo pi es la letra p en griego, que viene de perímetro’, ¿no? [*mientras simula una circunferencia moviendo su mano*], o… sí, ¿no?... relacionado a la circunferencia… eh::: o hipotenusa y cateto también, que hipotenusa es como tirar, ¿no?, o algo así. Entonces, como que a veces *dan un poco de luz… y hacen sentido*… y::: a veces sirve como un tipo de aprendizaje ahí como ‘¡oh!’, *un dato curioso del que te acuerdas* y ‘¡ah!, me acuerdo que me contaron la historia de la palabra’, ¿no?, y… y… y no sé, como que… no es…/ no creo que sea tan central, pero a veces puede ayudar a… despejar un poco de ideas o reforzar que no se te olvide, ¿no?, también el… el término o el por qué o cómo se usa, ¿no? Por ejemplo, sigma, la letra sigma igual, que es de sumatoria o… cositas así, no sé, siento que… en…/ *más como estudiante que como maestro me han servido a mí* y, pues, a lo… a lo mejor podrían servir también a otros. <Investigador-profesor: okey, ¿recuerdas alguna clase en	Las referencias etimológicas pueden ser útiles para ampliar el concepto en cuestión, darle sentido, o incluso solo como dato curioso del que te acuerdes.	Experiencia estudiantil (FPIE) Experiencia personal (yo como estudiante)

particular en lo que lo hayas usado… o sea, nos has mencionado algunos casos…> ¿Como maestro? <Investigador-profesor: no, como… como estudiante, alguna en la que te haya pasado eso, o sea, nos mencionaste algunos casos… recuerdas alguna clase?> Eh::: esa de pi, bueno, creo que es la que más…/ *estábamos creo que Álgebra* inclusive, ni siquiera era Geometría, eh::: y creo que el maestro fue el que lo mencionó 'no, que pi viene de… de la letra griega que es perímetro' y fue como '¡oh:::!, okey, okey'; como que el… a veces el concepto de que es pi, que es 3.1416, no se entiende… y cuando te lo van explicando y luego complementan con '¡ah!, por eso se llama pi'… como que *amplía tu concepto*, ¿no? y eso… eso… es el que tengo más presente creo ahorita, del que más tengo recuerdo." **[64:12 31m 47s en S14a. Reunión 1 – Santiago]**

Planificación – Sesión 15				
Comenta que destacó las preguntas importantes y puso como nota que se harán solo esas en caso de que el tiempo sea poco y que las que no se realicen se remplazarán con una explicación del profesor; consecuencia de la recomendación solicitada al investigador-profesor en la sesión anterior. "Lo que sí fue que marqué en negritas… las *preguntas que considero totalmente necesarias*, que serían las de '¿cómo se llama a sus lados?', para hacer hincapié en lo del cateto opuesto, la hipotenusa, que se va a ocupar al fin y al cabo…/ que sí van a ocupar directamente para las razones trigonométricas; y::: eh::: estas de la… directamente la razón trigonométrica de seno y coseno, ¿no?, entonces, esas sí las quise dejar… porque, pues, esta primera parte del…/ de la clase es para ver si se acuerda bien de seno y coseno, ¿no?, entonces por eso esas las quise dejar… además de *un poco para esto que habíamos dicho de como… hacerlos entrar en el pensamiento de que íbamos a trabajar con seno y coseno*, para luego introducir la tangente, ¿no? Este::: y aquí agregué la nota, ¿no?, 'las preguntas marcadas en negritas serán las que tengan prioridad de realizarse en caso de que *el tiempo se esté agotando*. *Estas preguntas seleccionadas son las que impactan de manera más directa con el tema y dan continuidad a la clase*' [*mientras lee del documento*], ¿no?. Eh::: también mencioné que, por ejemplo, si no hago la pregunta del triángulo rectángulo… *en caso de que no se haga alguna pregunta, yo puedo comentar el concepto directamente*, ¿no?, 'recordemos que el triángulo rectángulo es un triángulo con un ángulo de 90 grados', ¿no?, 'que es el ángulo recto'; entonces, ese tipo de	De su clase: mantener las preguntas respecto a seno y coseno responde al objetivo de hacerlos creer implícitamente que se trabajarán estas dos razones trigonométricas.	Establecer una jerarquía de preguntas diagnósticas, de tal manera que si el tiempo no es suficiente se asegure de hacer las mínimas para la continuidad de la clase. Las preguntas de menor jerarquía pueden sustituirse con una explicación del profesor.	Equipo de investigación (profesor) [Inf.] Condición material (tiempo de clase)	**Relacionada con:** 64:8

cosas… este… aunque no las pregunte pues… son conocimientos previos que tienen que... que dejar en claro, entonces por ahí los mencionaré también, así por encima, ¿no?" **[69:1 4m 34s en S15b. Reunión 2 – Santiago]**

Menciona que sería más fácil monitorear el trabajo de los estudiantes si la clase fuera presencial. "Por ejemplo, yo aquí les di ocho minutos para la actividad 3… ocho minutos para actividad 3… entonces, si para los 4 minutos, o sea, la mitad del tiempo, veo…/ les voy a preguntar '¿cómo van?', si veo que están trabados, trabados, que no han podido avanzar nada…/ obviamente, *esto sería más fácil de identificar presencial*, ¿no?, porque *uno puede andar sondeando*, aquí *en línea* pues a… a ver qué te contestan, ¿no?, pero si me dicen que de plano no han podido progresar nada… pues, entonces ya voy a explicar yo cómo resolver los ejercicios, para no quedarnos atorados toda la clase con seno y coseno, ¿no?, sino seguir avanzando." **[69:2 6m 48s en S15b. Reunión 2 – Santiago]**	El seguimiento al trabajo del estudiante es más fácil en presencial que en línea, pues puedes sondear entre los escritorios.	Modalidad (comparación en línea-presencial)	
Consulta la opinión de los investigadores respecto a usar un grupo de WhatsApp para recibir las respuestas de los estudiantes de su clase. "Otra opción que había pensado era hacer un grupo de WhatsApp… con ellos, en el momento, y… para allí mandar las fotos, pero… *no sé cómo la vean ustedes*." **[69:3 17m 33s en S15b. Reunión 2 – Santiago]**		Equipo de investigación (ambos)	**Asociación:** Santiago consulta explícitamente sobre cómo podría mantener el trabajo con los estudiantes, qué herramienta usar.
Después de probar varias opciones junto con los investigadores, decide usar el "compartir" de la plataforma Zoom. "<Investigador-profesor: pues bueno, esa podría ser la opción…> Sí. <Investigador-profesor: … que el que vaya a platicar su resolución que le de compartir… tome la foto, que de compartir la imagen y te puede estar contando mientras miramos… aunque ni siquiera active su cámara. Eso es padre.> Sí, aunque no tuviéramos… el::: a lo mejor las respuestas de todos, de manera simultánea, *yo con… ver una o dos a fondo creo que sería bastante bueno*." **[69:4 24m 3s en S15b. Reunión 2 – Santiago]**		Equipo de investigación (ambos) [Inf.] Experiencia personal (observación personal) [Inf.]	**Asociación:** Uso de la herramienta 'compartir fotografía' de Zoom como estrategia para discutir el trabajo de los estudiantes en clase.

			Relacionada con: 69:3
Planificación – Sesión 16			
Comenta que descartó la idea de hablar sobre la etimología de la palabra tangente pues no es sencilla su relación con el concepto, que "iba a hacer más bolas" a los estudiantes; además, menciona que en lugar de la etimología de tangente contará que la tangente se usa para muchos casos prácticos de medición de distancias inaccesibles pues no requiere del trabajo con la hipotenusa. "La tangente, por ejemplo… su…/ se refiere a tocar, entonces, se refiere más que nada a la línea tangente, a la que pasa por un punto del círculo, porque toca, o sea, toca solo un punto… pero::: traté de ver si eso lo podría explicar de alguna manera en el triángulo, decía 'bueno, los… los dos catetos tocan en…'/ *pero no, no me convenció, creo que los iba a hacer más bolas*; entonces descarté la idea de explicar la etimología de la razón tangente, no… no le veo ya tan…/ creo que ya se perdió demasiado… eh::: el significado de la palabra. Y::: en su lugar, nada más voy a comentar que la razón tangente resultan muy útil… eh… para casos de… de… vida cotidia…/ bueno, no tanto vida cotidiana, sino casos prácticos de… calcular alguna altura inaccesible o algo así, dado que no se requiere conocer la hipotenusa, que es un dato que a veces no se tiene; entonces mejor voy a agregar ese… ese comentario allí, en lugar de la etimología." **[74:5 31m 12s en S16. Presentación]**	La comprensión de los estudiantes determina no incluir la referencia etimológica; pese a que en su experiencia estudiantil considera ha sido útil.	Estudiante (hipotético específico: FPIE)	**Relacionada con:** 64:12
Comenta que agrega las preguntas finales de reflexión pues lo aprendió en semestres pasados con la Mtra. Gricelda o la Mtra. Diana, y que también lo ha observado en libros de texto; que solo lo ha aplicado una vez con dos estudiantes y que uno dio respuestas cortas, pero otro si profundizó; y que considera que es importante, en parte, por su investigación, ya que el método de resolución de problemas de Polya incluye una fase final de reflexión retrospectiva. "Sabe que… las…/ es que… bueno, desde séptimo, sexto [semestre] más o menos, este::: que::: con la *maestra Gricelda*, trabajando en… en su materia de::: la *Investigación de diseño*… nos encargaba realizar diseño de actividades… no me acuerdo si ella o también antes, en sexto, que estuve trabajando *con Diana* en… en una modalidad, también diseñábamos actividades… y::: teníamos esta parte de reflexión. Eh::: creo que… no me acuerdo	Las preguntas finales de reflexión son importantes para que los estudiantes evalúen el proceso de resolución y trabajo que han seguido; un homólogo a la etapa final de resolución de problemas	Experiencia estudiantil (FPIE: clase e investigación) Otro docente (FPIE) Libro de texto (no específicos)	

si… si fue con Diana o con la maestra, pero el punto es que… ya desde hace uno o dos semestres, eh::: *cuando diseñamos actividades teníamos esta última… esta última fase que era la de reflexión*, con algunas preguntas. Que::: pues, no es algo… eh::: exclusivo, ¿no?, en *varios libros* [de texto], siempre al final de la elección, hay unas dos preguntas, ¿no?, de… parecidas, de reflexión. Entonces, realmente, en… aunque el… aunque las he diseñado… ya estos semestres, aplicado no las he aplicado; *solo he aplicado un par*, eh::: con un… con… solo dos alumnos, de manera individual, era una… era una actividad también, tener una clase individual con los estudiantes. Y::: pues lo que obtuve de ahí fueron respuestas, en el caso de una estudiante, no muy profundas fueron respuestas más… cerradas, por así decirlo; este::: una estudiante sí… sí… sí se explayó un poco más, pero::: pues es algo que creo… después de ellos pues fue… fue claro, ¿no?, de que *hay estudiantes que no van a profundizar mucho*, este::: o ya lo que quieren es terminar y contestar en algo así, corto, eh::: *habrá otros que si aprovechen el espacio para describir un poco más cómo sintieron y eso*, pero::: pues… Porque creo que es importante, pues creo que es importante… también porque::: la metodología Polya, eh::: de resolución de problemas, que eso lo… lo *trabajo en mi investigación*, menciona que al final es necesario evaluar todo el proceso, evaluar el… evaluar cómo se resolvió el problema; entonces, eso *es algo que los estudiantes no hacen normalmente*, terminan un ejercicio, lo entregan, está bien, pues vámonos al recreo o, está mal, pues ni modo, luego lo corrijo, vámonos al recreo también. Y no se detienen a decir 'bueno, ¿lo pude haber hecho mejor?, ¿lo pude haber hecho más rápido?, ¿hay otra vía?', entonces, este último paso, de evaluar todo el proceso, creo que se… se resuelve un poco con estas… con este tipo de preguntas de… un espacio de 'bueno, ya terminaste, pero piensa otra vez sobre todo lo que hiciste'. Entonces por eso lo agrego también. Creo que todo eso, tanto por… por… eh::: trabajar con Diana, con la maestra Gricelda, que… que a lo mejor ya tenía esta parte y también un poco por mi investigación que incluye esta parte de la evaluación, en el método de resolución de problemas. Por eso." **[74:8 39m 12s en S16. Presentación]**	sugeridas por Polya. Algunos estudiantes no profundizan mucho al atender estas preguntas, lo que quieren es ya terminar, pero otros sí aprovechan para analizar y expresar cómo se sintieron con el trabajo y demás.	Experiencia docente (asesorías)
Menciona que, aunque planea "monitorear" el trabajo de los estudiantes a la mitad del tiempo asignado a cada actividad, esto será distinto según el tipo de actividad en función del tiempo y/o del trabajo de los estudiantes, así, en la lluvia de ideas cambiará la dinámica a plenaria, mientras que en el problema de la tangente dará más tiempo	Dar más tiempo o no, cambiar la dinámica a plenaria o extenderla, depende del tipo de actividad –de	Estudiante (hipotético específico: FPIE) Condición material (tiempo de clase)

si ellos están trabajando activamente o dará pistas en caso de que estén estancados. "Aunque se tarden en la… en la hoja 2, que es la de la tangente, pero se tardan porque están… digamos avanzando… no creo tener problemas con… con… con no intervenir, pero si… si están estancados, entonces es cuando digo 'bueno, ya no tiene chiste seguir aquí', ¿no? *Entonces va a depender mucho, tanto del tiempo como de qué estén haciendo*, porque si veo que sí están… viendo métodos, viendo vías o si están totalmente…/ no saben qué hacer, perdidos… eh::: allí intervendría. Más que nada, sería en…/ para la actividad uno sí me voy a basar *en el tiempo*, pero para la actividad dos, ya que lo comenta, eh::: me bastaría más en… en su…/ *si están o no avanzando, progresando*." **[74:9 53m 35s en S16. Presentación]**		respuesta verbal o resolución–, el tiempo y el trabajo de los estudiantes –si están avanzado o no–.	
Menciona que él no se quiso meter con los ejercicios que solicitan un ángulo –como sí parece hacer Mercedes–, pues allí hay otra explicación que dar: qué es seno/coseno inverso. Y no secundaría a Candy en incluirlo. "Eh::: yo… *yo no me quise meter con esos*… con esos ejercicios, por lo mismo, porque digo '¡ay!, *es otra explicación extra que dar*', ¿no? Este::: *y más complicada todavía*, esto de los seno a la menos uno o arcoseno, eh::: Creo que tampoco me iré con /Candy/ que… que tuvieran que aplicar eso… Sí se puede, claro, pero… no sé si ella [refiriéndose a Mercedes] lo tenía pensado explicar, este::: previamente o hacer algún ejercicio… de este tipo, un ejemplo o algo previo a… a su resolución." **[74:10 1h 16m 7s en S16. Presentación]**	Experiencia personal (yo como profesor) Condición material (tiempo de clase)	**Asociación:** Comenta que él no quiso incluir ese tipo de problemas pues es otra explicación que dar, muy complicada, además, y no sugeriría el incluirlo.
Santiago cuestiona a Candy si pretende explicar la actividad de los triángulos anidados antes de pedir su resolución, pues él como estudiante no sabría a qué se refiere la constante. "<Santiago: Yo diría que::: esta actividad, eh… al decir cuál es la constante… yo no…/ bueno, *yo como estudiante*, si veo la imagen y me preguntan cuál es la constante, no podría…/ o sea, no sabría a qué se refiere. Entonces, ahí *no sé si pensabas tú hacer una explicación previa o… o resolver un ejemplo*, /Candy/, o solo mostrarles la actividad y las preguntas.>" **[74:13 15m 53s en S16. Presentación]**	Experiencia personal (yo como estudiante)	**Asociación:** Acompañar el problema de los triángulos anidados de una explicación previa o un ejemplo, para que se comprenda.

Comenta a Mercedes que le parece muy bien que incluya un ejercicio trampa, pues a los estudiantes a veces no lo queda claro que las razones trigonométricas y el teorema de Pitágoras solo se usa en triángulos rectángulos. "Este triángulo de trampa, el cuatro… ¡uf:::!, me explotó la mente. Está… está bien chilo [refiriéndose a muy bien] que lo pongas, porque… mmm::: pues, *es algo que a veces no les queda claro estudiantes, que no funcionan ni… ni el tener teorema de Pitágoras ni las razones trigonométricas, este… en triángulos no rectángulos*. Entonces está muy bien que lo pongas, porque yo creo que les va a servir como… a::: afianzar… eso, a recordarlo más; entonces, súper bien este triángulo." **[74:16 1h 10m 11s en S16. Presentación]**	Los estudiantes no tienen claro que el teorema de Pitágoras ni las razones trigonométricas no funcionan en triángulos no rectángulos.	Experiencia docente (no específica) [Inf.]
Comenta a Mercedes que tenga cuidado con el problema 5, pues los estudiantes allí suelen usar teorema de Pitágoras y no razones trigonométricas, que le ha pasado en sus prácticas. "Seguramente algún estudiante…/ y suele pasar, ¿no?… bueno… *me pasó en mis prácticas* también, cuando estábamos viendo razones trigonométricas, siempre dicen 'pero pues *también está Pitágoras, ¿no?, para que voy a usar [entre risas], este… una razón trigonométrica*', entonces, tal vez, eh::: pues utilicen Pitágoras, nada más… *sería cuestión de que tú::: pues lo tuvieras presente esa opción*, que a lo mejor no van a usar seno y coseno en ese quinto triángulo… y::: veas si no hay problema con eso, para ti, o cómo lo vas a manejar." **[74:17 1h 14m 53s en S16. Presentación]**	Los estudiantes prefieren usar el teorema de Pitágoras que las razones trigonométricas en caso de que la situación se los permita. Al momento de diseñar un ejercicio, tener en cuenta las posibles herramientas que puede usar el estudiante y planear cómo manejar estas. [?]	Experiencia docente (prácticas profesionales)

B. Síntesis individual (1 – Planificación)

¿Qué propósitos guían sus acciones?

De su clase: uso diferenciado de las razones trigonométricas

Dada la dinámica escolar habitual, Santiago explicita que desea mantener los dos problemas introductorios relativos a la razón seno y coseno, así los estudiantes creerán que trabajarán con ellas e intentarán usarlas en el problema siguiente –que es más fácil de resolver haciendo uso de la razón tangente– [69:1]. Así logrará su intención de provocar un conflicto cognitivo y que los estudiantes distingan las razones trigonométricas.

¿Qué saberes fundamentan sus acciones?

Saber adaptar las actividades a los estudiantes
De forma similar a la etapa anterior, Santiago muestra el adaptar las actividades a los estudiantes; dejando de lado la actividad sobre la etimología de la palabra tangente –por la que había mostrado particular interés– en pro de 'no hacer bolas' a los estudiantes [74:5], así como al tomar su avance en el trabajo como referencia para dar más tiempo o cerrar la actividad con una explicación magistral [74:9].

Saber adecuar los recursos y actividades al tiempo
Santiago explicita la necesidad de establecer una jerarquía en las preguntas de conocimientos previos, para –en caso de ajustarse el tiempo– realizar las más importantes y sustituir las de menor jerarquía por explicaciones del docente [69:1].

Saber que en la modalidad en línea las respuestas son más escasas y/o tardadas
Con base en sus experiencias previas, Santiago alude a que –en la modalidad en línea– las respuestas de los estudiantes son particularmente tardadas y/o escasas, por lo que incluir demasiadas preguntas diagnósticas podría consumir demasiado de su tiempo de clase [64:5] [64:6] [64:8] [69:1].

Saber que las referencias etimológicas pueden ser útiles para diversos fines
También con base en sus experiencias previas, Santiago refiere a que las actividades sobre la etimología de los conceptos matemáticos pueden ser útiles para diversos fines didácticos, entre ellos ampliar el concepto en cuestión, darle sentido, o incluso solo como dato curioso del que te acuerdes [64:12].

Saber que en la modalidad en línea es más difícil monitorear el trabajo de los estudiantes
Al igual que en etapas anteriores, al planificar su clase simulada, Santiago refiere a que –en la modalidad en línea– algunos aspectos como monitorear el trabajo de los estudiantes es más complicado que en formatos presenciales, pues en estos últimos puedes pasar entre los escritorios y darte una idea de cómo están avanzando los estudiantes [69:2].

Saber que las preguntas finales de reflexión son útiles para diversos fines
De acuerdo con su experiencia previa y su investigación de licenciatura, Santiago comenta que las preguntas finales de reflexión pueden ser útiles para que los estudiantes analicen el trabajo realizado, busquen optimizarlo, observar cómo se sintieron, entre otras cosas; también alude a que muchos estudiantes no aprovechan lo suficiente estas preguntas, pues lo que quieren es terminar la clase, pero que a él igual le gusta incluirlas [74:8].

Saber que en la escuela no se discute la aplicabilidad de las razones trigonométricas
Al comentar el trabajo de Mercedes, quien incluye un 'triángulo trampa' –no rectángulo– para evaluar la reflexión de los estudiantes respecto a la aplicabilidad de las razones trigonométricas, Santiago reitera que le parece sumamente interesante pues este es un punto que no se discute en la escuela tradicional [74:16].

Saber que los estudiantes prefieren usar el teorema de Pitágoras que las razones trigonométricas
También al comentar el trabajo de Mercedes, Santiago le sugiere considerar que algunos de los ejercicios que plantea se pueden resolver con diversas herramientas matemáticas –no solo la razón seno–, y que los estudiantes prefieren utilizar el teorema de Pitágoras a las razones trigonométricas al resolver triángulos rectángulos [74:17].

¿Qué asociaciones, potenciales saberes y otros momentos de interés hay en esta etapa?

Asociación: experiencia docente del equipo de investigación
Durante su planificación, Santiago consulta y retoma la opinión de los investigadores respecto al orden de sus actividades en las hojas de trabajo, a la distribución del tiempo y sobre las herramientas para interactuar con los estudiantes durante su clase simulada [64:3] [64:4] [69:3] [69:4].

Asociación: yo como profesor
Al comentar la planificación de Mercedes, Santiago comenta que él no incluiría un ejercicio que requiera el cálculo del seno inverso, pues es otra explicación que dar en la clase, una muy compleja además [74:10].

Asociación: yo como estudiante
Al comentar la planificación de Candy, Santiago comenta que él como estudiante no comprende la actividad en la forma que está presentada, así que sugiere agregar una explicación o un problema previo [74:13].

¿De qué voces sociales provienen dichos propósitos, saberes, asociaciones y demás?

Experiencia docente
En las voces sociales del trabajo realizado por Santiago durante la planificación de su clase simulada, identificamos referencias múltiples a experiencias docentes previas, en particular a sus prácticas profesionales [64:5] [64:6] [64:8] [74:17], a las asesorías privadas que imparte [74:8], y de forma no específica [74:16].

Equipo de investigación
También identificamos múltiples alusiones al equipo de investigación, solicitando su opinión o retomando sus comentarios, de forma específica al investigador-profesor [64:3] [69:1] o dirigiéndose a ambos [64:4] [64:8] [69:3] [69:4].

Estudiante
En esta etapa, Santiago también referencia el trabajo de los estudiantes, en ocasiones de forma no específica [64:6], pero usualmente aludiendo hipotéticamente a los estudiantes de la Facultad de Pedagogía e Innovación Educativa –que sabe fungirán como estudiantes de su clase– [64:5] [64:8] [74:5] [74:9].

Condición material
Santiago alude de forma reiterada a las condiciones materiales, en particular al tiempo de clase disponible [64:4] [69:1] [74:9] [74:10].

Experiencia personal
Al planificar su clase y comentar los planes de los demás participantes, Santiago también refiere a experiencias personales previas y sus aprendizajes, en particular, comenta desde lo que él haría ante cierta situación si fuera estudiantes [64:12] [74:13], lo que haría si fuera el profesor-diseñador de la actividad [74:10] y realizando una observación propia sobre una actividad [69:4].

Modalidad
También refiere a la modalidad de la clase simulada, a las particularidades que tiene el sistema en línea [64:6] [64:8], y comparándolo explícitamente con el formato presencial [69:2].

Experiencia estudiantil
Refiere a dos experiencias previas como estudiante también, ambas vividas en su trayectoria en la Facultad de Pedagogía e Innovación Educativa [64:12] [74:8].

Otro docente
En esta etapa Santiago también alude al trabajo de otros docentes, de forma no específica, de la Facultad de Pedagogía e Innovación Educativa [74:8].

Libro de texto
Por último, refiere también a lo observado en su revisión de libros de texto, sin ser específico al respecto [74:8].

Acciones Decisiones, explicaciones y opiniones	**Propósitos** Guías de acción	**Saberes docentes** Conocimientos efectivos	**Voces sociales** Ámbitos de procedencia	**Otros**
Implementación – Sesión 17				
Define las razones trigonométricas como relación –retomando las palabras de una estudiante–, y subraya que *solo aplican a triángulos rectángulos*, algo discutido en sesiones pasadas. "Podríamos… entender, más a fondo, que una razón trigonométrica es una proporción o una razón, eh::: o sea, *una relación como dijo::: era /una estudiante/* creo, ajá, este::: 'que se establece entre los lados de un triángulo rectángulo' [*mientras lee de la pantalla*] específicamente, ¿no? *Esto es clave… la razón trigonométrica, eh… eh::: digamos que aplica únicamente en un triángulo rectángulo*, ¿bien?" **[82:1 13m 33s en S17b. Clase simulada – Santiago]**	De su clase: de acuerdo con su propósito, y contrario a la tradición escolar, explicita que las razones trigonométricas solo aplican en triángulos rectángulos.	Utilizar las caracterizaciones dadas por los estudiantes al institucionalizar un concepto. Aplicabilidad de las razones trigonométricas.	Actividad del curso (no específico) [Inf.]	
Una estudiante usa inicialmente coseno para resolver el problema 1, pero luego lo cambia a seno. Más tarde confirma que esto se debió al cambio en el ángulo de referencia. Algo decidido adrede por Santiago en sesiones anteriores. "Este::: ¿me dijiste que usaste coseno en ambos triángulos, no? <Estudiante: eh… sí, *pero::: lo cambié*, en el 1 utilicé seno, usando como referencia el ángulo… de A, de 53.13." **[82:3 28m 58s en S17b. Clase simulada – Santiago]**	De su clase: el cambio intencional del ángulo de referencia juega el propósito planeado.			
Una estudiante menciona que "se dio cuenta desde que empezó a hacerlo" que podría resolver con tangente de forma más eficiente. Una hipótesis considerada por Santiago durante la planeación. "<Estudiante: yo *me di cuenta desde que empecé a hacerlo* [*entre risas*]> ¡Ah!, ¿sí? <Estudiante: sí, ¿me espero o…?> No, adelante. <Estudiante: eh… *por::: tangente*.> ¡Muy bien!, ¿cuál es la razón tangente? <Estudiante: es cateto opuesto entre el cateto adyacen… adyacente>." **[82:4 42m 9s en S17b. Clase simulada – Santiago]**	De su clase: de acuerdo con el plan, una estudiante comenta que la razón tangente es una estrategia más eficiente para resolver el problema.			

Aclara que se trata de la “razón” tangente. Las estudiantes suelen referir también solo como seno, coseno o tangente al hablar de dichas razones. Una discusión frecuente durante sesiones pasadas. “*Esta es la razón… tangente* [*mientras agrega razón a la palabra tangente, escrita previamente*].” **[82:5 42m 46s en S17b. Clase simulada – Santiago]**		Diferencia entre las nociones trigonométricas; y ausencia de esta diferenciación en la escuela tradicional.	Actividad del curso (no específico) [Inf.]	
Una estudiante, al explicar su estrategia, omite el valor del ángulo en la fórmula de coseno. Santiago lo señala. Este fenómeno se comentó al inicio del curso. “<Estudiante: no lo terminé, pero usé lo que es coseno… que es igual a cateto adyacente, que en este caso es 6…> Okey. Ujum. ¿*El coseno de… de 18.45, verdad*? <Estudiante: ¡Ah!, sí, perdón, el coseno de 18.45 grados.>” **[82:8 30m 12s en S17b. Clase simulada – Santiago]**		Importancia de explicitar el ángulo al que refiere la razón trigonométrica en cuestión.	Actividad del curso (no específico) [Inf.]	
Explicita que es importante saber cuándo usar cada una de las razones, pues “en muchas ocasiones, cuando nos presentan las tres o las seis razones trigonométricas juntas, después no sabemos cuándo implementar cada una de ellas”. Este es el objetivo de su clase, según sesiones anteriores. “Eso es importante porque, en muchas ocasiones, *cuando nos presentan las… tres o las seis razones trigonométricas juntas… eh::: después no sabemos cuándo implementar cada una de ellas*. *Es importante conocer las características tanto de seno, coseno como de tangente*… y saber cuándo nos conviene utilizar una u otra, para no tener que hacer estas… estos dobles procedimientos, ¿no?” **[82:10 47m 19s en S17b. Clase simulada – Santiago]**	De su clase: explicita la importancia de diferenciar las razones trigonométricas; cosa que no suele suceder en la escuela tradicional.	Diferencia de uso entre una razón trigonométrica y otra.		
Nuevamente aclara –de forma oral y escrita– que están hablando de la razón coseno y razón tangente, para diferenciarlas de otras nociones matemáticas. Discusión frecuente en sesiones previas. “Estas, *recuerden, son razones trigonométricas*, ¿no? Lo comento porque la *tangente también se usa en otros lados*, ¿no?, como… este::: la tangente de un círculo o algo así. Entonces, recuerden, razón coseno, razón tangente. … Muy bien, aquí usaríamos entonces la tangente [*mientras agrega la palabra razón a ‘coseno’ y ‘tangente’ escritas previamente*].” **[82:11 51m 54s en S17b. Clase simulada – Santiago]**		Diferencia entre las nociones trigonométricas; y ausencia de esta diferenciación en la escuela tradicional.	Actividad del curso (no específico) [Inf.]	**Relacionada con:** 82:5

B. Síntesis individual (2 – Implementación)

¿Qué propósitos guían sus acciones?

De su clase: aplicabilidad de las razones trigonométricas
De acuerdo con el propósito declarado durante etapas previas, Santiago subraya que las razones trigonométricas solo aplican en triángulos rectángulos [82:1].

De su clase: usar figuras no prototípicas
Fruto del cambio intencional del ángulo de referencia realizado por Santiago, una estudiante declara haber resuelto inicialmente con una razón trigonométrica, pero luego haberla cambiado, pues el cálculo era incorrecto –relativo a otro ángulo, no al de referencia– [82:3].

De su clase: uso diferenciado de las razones trigonométricas
Santiago también subraya la importancia de conocer las características, aplicabilidad y limitaciones, de cada una de las razones trigonométricas, de acuerdo con otro de sus propósitos de diseño [82:4] [82:10].

¿Qué saberes fundamentan sus acciones?

Saber retomar las respuestas de los estudiantes
Santiago muestra poder retomar las respuestas de los estudiantes –en lugar de las planificadas– para construir las definiciones y explicaciones de su clase simulada [82:1].

Saber confrontar fenómenos didácticos
Dadas las discusiones previas sobre fenómenos al enseñar-aprender las nociones trigonométricas, Santiago enfatiza la aplicabilidad de las razones trigonométricas [82:1], la diferencia entre razones y funciones trigonométricas [82:5] [82:11], el uso no-prototípico de figuras –el cambio del ángulo de referencia– [82:8], y el uso diferenciado de las razones trigonométricas –el cual era el objetivo central de su clase– [82:10].

¿Qué asociaciones, potenciales saberes y otros momentos de interés hay en esta etapa?

¿De qué voces sociales provienen dichos propósitos, saberes, asociaciones y demás?

Actividad del curso

En las voces sociales del trabajo realizado por Santiago en esta etapa, identificamos múltiples referencias a discusiones realizadas a lo largo del curso, en particular a fenómenos didácticos y reflexiones que no suelen hacerse en la escuela [82:1] [82:5] [82:8] [82:11].

A. Momentos de interés (3 – Análisis)

Acciones Decisiones, explicaciones y opiniones	**Propósitos** Guías de acción	**Saberes docentes** Conocimientos efectivos	**Voces sociales** Ámbitos de procedencia	**Otros**
Implementación – Sesión 17 (Clausura)				
Menciona que él sabe que en línea los estudiantes tardan más en responder una pregunta que en presencial, ya sea porque la escriben o porque tardan en ponerse de acuerdo en quién enciende el micrófono. "Yo sé que en línea *puedes perder mucho tiempo al hacer una pregunta, esperando la respuesta*, ¿no?, ya sea que la escriban… o que se pongan de acuerdo [*entre risas*] para ver quién abre el micrófono. Entonces suele tardar más de lo nor… más de lo que tarda una respuesta normal en presencial." **[86:9 29m 32s en S17d. Clausura]**		En línea, las respuestas de los participantes suelen requerir más tiempo que en presencial.	Modalidad (en línea)	
Menciona que decidió darles más tiempo en el ejercicio 1 pues se habían equivocado, pero reconocieron su error y estaban trabajando. Una decisión planificada en sesiones anteriores. "Y::: ya en la actividad 1, pues, estuvieron a…/ resolviendo los ejercicios, ¿no? Sí, a la mitad *del tiempo*, más o menos, fue cuando… cuando pregunté, como miré que sí lo habían resuelto, pero se habían equivocado, tuvieron un error ahí, pero ya sabían que se habían equivocado y::: y *estaban trabajando pues… entonces igual las dejé que… que terminaran*. Creo que sí me tardé ahí más o menos los ocho minutos, creo, a lo que iba yo tanteando." **[86:10 30m 22s en S17d. Clausura]**		Dar más tiempo o no, cambiar la dinámica a plenaria o extenderla, depende del tipo de actividad –de respuesta verbal o resolución–, el tiempo y el trabajo de los estudiantes –si están avanzado o no–.	Estudiante (concreto) [Inf.] Condición material (tiempo de clase)	**Relacionada con:** 74:9
Menciona que la respuesta de una estudiante respecto al concepto de razón lo hizo reflexionar sobre que no tenía tan sólido su concepto de razón y de que no se pueden tener hipótesis más allá de su conocimiento matemático, no se puede estar listo para lo que no se sabe; además, comenta que, en su experiencia, esto puede pasarles a los profesores que no tienen sólidos ciertos conocimientos ante el comentario de un alumno destacado. "Cuando les pregunté qué era la razón…/ '¿qué es una razón matemática?' [una estudiante] me respondió que era una::: relación entre dos magnitudes. *Esa respuesta no la tenía contemplada*,		Su concepto de razón era menos formal o sólido quizá que el de algunas de las estudiantes. Las hipótesis de los profesores están limitadas por su conocimiento	Actividad del cuso (Implementación) Experiencia docente (no específica)	Nota: Santiago parece hacer robustecido su comprensión del concepto de razón y su enseñanza fruto de esta sección de la implementación.

eh::: y… y pues prácticamente es lo mismo que yo… o sea, es una relación, pues, se entiende, ¿no?, pero mes… me… me desbalanceó un poco, o sea, me sacó un poco, porque *es una respuesta que no esperaba, porque creo que es más formal que la que yo tenía de razón*. Y entonces… lo bueno que se salió [la estudiante], ¿no? [*entre risas*], ya después, inmediatamente… ya no tuve que lidiar con… con respuestas de ella… No, pero… lo… lo interesante fue/ bueno, lo que reflexioné de ese momento pequeño que fue…/ no… no es que me moviera el plan de clase ni nada, … pero dije… bueno, para empezar *no tenía tan sólida yo el concepto de razón, o sea, como… como ellas la pudieran tener, tal vez*, y::: que yo *no puedo hacer una hipótesis de cosas que no conozco*, ¿no?, o sea, yo no puedo hacer una hipótesis de que me van a responder algo que yo no conozco, ¿no? Entonces *mis hipótesis siempre van a estar limitadas de mis propios conocimientos*. Y podría tener una hipótesis general de 'bueno, y me van a responder a lo mejor algo que yo no sé', pero no… no podrías hacer/ saber con exactitud cuál es esa respuesta que yo no sé o que yo no tengo ese entendimiento… a ese nivel, ¿no? Y esto, pues en mi experiencia, sé que les puede llegar a pasar a muchos maestros que no tienen sólidos ciertos conocimientos que, cuando el estudiante… hay un estudiante… *suele haber un estudiante a veces muy destacado, a veces*, que sabe de más de algunos temas, porque investiga o algo así, y que *dice 'no, profe, es que eso no es así, está mal' y pues le pega duro a… a todo lo que trae el maestro*, ¿no?" **[86:11 34m 30s en S17d. Clausura]**			
Menciona que explicitó una parte inicial de "conocimientos previos" pues era una clase simulada, no era su grupo y en ese sentido le sirve para ubicar a los estudiantes un poco, es como una lista de materiales para la clase; algo que no hubiera tenido que hacer si fuera su curso regular. "Creo que [la sección de conocimientos previos] *puede servir como…/ a u…/ para ubicar a los estudiantes*… co…/ sobre qué vamos a estar hablando, ¿no? Mmm *sobre todo… dado que era una clase simulada, que no era mi grupo* que… como clases previas, ¿no?... no sabían ellos si era Álgebra, si era Cálculo, si era Geometría o qué; entonces… creo que ese apartado de conocimientos previos '¡ah!, para esta clase van…'/ es como… *como darles una lista de materiales*, ¿no?, tal vez… cuando va a un curso, '¡ah!, bueno, este::: ocupa tijeras, goma y esto y el otro', ¿no?, '¡ah!, bueno, aquí vamos a ocupar hablar…/ saber bien del triángulo rectángulo y vamos a hablar de… de triángulos', ¿no? Entonces, creo que ayuda a ubicar… eh::: más o menos de qué va	El repaso de los conocimientos previos fue útil para ubicar a los estudiantes, como una lista de materiales a utilizar; sobre todo por ser una clase simulada, no su grupo habitual de clase.	Experiencia docente (no específica)	**Potencial saber:** Si el grupo fuera regular –su grupo asignado–, con clases previas, la fase de conocimientos previos podría ser menos explícita y larga.

a ir la cosa, ¿no? A lo mejor si… *si hubiera tenido clases previas con ellos no hubiera sido tan necesario*… hacerlo tan explícito, ¿no?, a lo mejor solo hubiera… le… les hubiera dicho como 'recuerden los últimos temas que hemos estado viendo y eso y el otro', ¿no?" **[86:12 39m 25s en S17d. Clausura]**

Comenta que vio tranquila a Mercedes pese a que, según su experiencia en prácticas, en las clases en línea suelen tardar las respuestas. "Pero la mire muy tranquila, ¿no?, a pesar de que, como le digo, tardaban en responder, ella… se esperaba su… su… su tiempo para/ eso es muy bueno, *porque pasa mucho*, ¿no?, este::: digo, yo… yo di pocas clases en *las prácticas* de Vasconcelos [preparatoria asignada a sus prácticas], pero… pasaba eso, ¿no?, *uno tenía que lanzar la pregunta y contar hasta diez segundos en silencio [entre risas] para ver si… si cae la respuesta*, ¿no?" **[86:15 1h 1m 27s en S17d. Clausura]**	En línea, las respuestas de los participantes suelen requerir más tiempo que en presencial.	Modalidad (en línea) Experiencia docente (prácticas profesionales)	**Relacionada con:** 86:9

Análisis – Sesión 18

Comenta algunas modificaciones que haría al bloque I en caso de aplicar la clase con un grupo regular (de secundaria o bachillerato) y que estuviera a su cargo: no sería necesaria la presentación personal y dejaría como trabajo para casa la hoja 1 de trabajo. "Eh::: suponiendo que fuera un grupo regular, o sea, un grupo donde yo soy el docente a cargo… lo que haría sería, pues la *presentación obviamente estaría de más*, sería simplemente un saludo; una introducción a la clase, normal;… eh::: y la hoja uno, si fuera mi grupo, yo lo que haría con *la hoja uno sería encargarla de tarea previa a la clase*… suponiendo que en clases anteriores vimos razón seno y coseno… antes de esta clase de la razón tangente, yo encargaría la hoja uno… para que ellas lo puedan trabajar en su casa." **[89:1 12m 16s en S18b. Reunión 1 – Santiago]**	**Potencial saber:** Comenta qué cambios realizaría si realizara la clase con su grupo habitual.
Menciona que, dado que sus estudiantes calcularon los dos lados de uno de los triángulos y no solo el solicitado en la instrucción, podría explicitar que solo se pide un lado o quitar la letra restante de la figura. "Entonces, aunque la instrucción lo dice [*entre risas*]… es… es… es clara la instrucción, eh::: tal vez ahí yo como docente, aquí lo comento [*señala una parte del documento de análisis*], *el docente*	**Potencial saber:** Asegurarse que la instrucción es clara y quitar de la figura la incógnita que no se solicita; en pro

po/ pues, podría hacer hincapié en que solo se pide un triángulo que/ solo se pide un lado, que se fijen bien cuál… o… bueno, eso no lo había pensado, pero también *podría quitar la letra del triángulo, ¿no?, porque… la letra que no les pido… dejar solo una… una incógnita*, ¿no?, por ejemplo, si dice::: mi triángulo decía::: no sé, por ejemplo, tres, b y c [*mientras simula los lados de un triángulo con las manos*], ¿no?, entonces, si yo les pido la b solo dejar la letra b y quitar la c, ¿no?, podría ser." **[89:2 13m 45s en S18b. Reunión 1 – Santiago]**			de que los estudiantes calculen solo solo solicitado en cada ejercicio.
Menciona que está considerando modificar la redacción del ejercicio o hacer un ejemplo para que se entienda qué son dos métodos distintos, pues si a una estudiante le pasó, podría pasarle a cualquier otro. "Eh::: se puede *reestructurar la redacción… o también hacer un pre…/ breve ejemplo*, ¿no?, este::: de manera que yo les diga 'bueno, un método sería hacer esto y esto', bueno, pero es que tendría que usar otro triángulo… diferente, ¿no? Podría hacer un ejemplo ahí de alguna manera… mmm::: pero sí tengo que ver qué… qué se puede hacer con esto, ¿no?, de la redacción de la hoja dos, … porque *si a ella [una estudiante] le pasó, pues le puede pasar a… a cualquier otro estudiante*, ¿no?, igual." **[89:5 25m 51s en S18b. Reunión 1 – Santiago]**	Si una estudiante no comprendió a qué se refiere con dos estrategias distintas, a también le puede pasar a cualquier otro estudiante; así que debe hacer un ejemplo o alguna explicación extra en el ejercicio.	Estudiante (concreto e hipotético)	**Potencial saber:** Modificar la redacción o hacer un ejercicio adicional para dar a entender la idea de "dos métodos distintos".
Menciona que, si fuera su grupo, el dato de que la tangente sirve para resolver problemas de aplicación sería más importante, pues es lo que verán en siguientes clases; así que considera colocar una figura alusiva en lugar de solo decirlo y hacer señas con las manos. "Entonces, digo, bueno, *fácilmente se puede meter una imagen* ahí, simplemente decir '¡ah!, [la razón tangente] se utilizan en muchos problemas de aplicación… como este en…', pongo una imagen, explico que ahí (*se pide así*), o sea [*entre risas*], *para que esté ahí visualmente y no tener que estar yo haciendo cosas con las manos*, eh::: porque sí lo digo… pues,… casi como porque estaba ahí y no más por decirlo, ¿no?, no… no… fue más… pasajero el dato. Que, este dato, en la clase si fue…/ si lo quitaba no pasaba nada, en la clase de aplicación que utilicé, pero *si fuera un grupo*… mi grupo constante, *este dato serviría para futu…/ porque en la siguiente clase ya me…/ ya seguramente metería problemas de aplicación*, ¿no?" **[89:6 29m 28s en S18b. Reunión 1 – Santiago]**			**Potencial saber:** Agregar una figura cuando alude a los usos prácticos de la razón tangente; en lugar de solo el uso de sus gestos con sus manos (como lo hizo). Comenta que el aludir a los usos de la razón tangente se volvería más importante aún si fuera su grupo regular, pues en la próxima clase

			miraría problemas seguramente.
Menciona que agregaría un momento para reflexionar explícitamente sobre qué razón usar en un determinado problema porque era parte importante del objetivo; que en esta ocasión no fue necesario porque se había hablado al respecto con las estudiantes, pero "a lo mejor, lo mismo, en otro contexto no hubiera quedado tan claro, ¿no?". "Y además en mi planeación tenía pensado/ decía que ahí que iba a… a dar las diferencias entre… qué dato se ocupa para trabajar la tangente y::: y… o sea, compararla explícitamente con las otras tres, ¿no?, así como en la actividad que iban a hacer ellos en… en… en la hoja tres. Entonces, eso *no lo hice así, no le di su momento*, se… se estuvo discutiendo, se estuvo hablando, pero igual, *agregaría ahí una diapositiva* para… tener como 'este triángulo, por ejemplo, se utiliza la razón porque tienes estos datos y así', ¿no?, muy breve ahí… pero *sí lo agregaría porque también estuvo de paso eso*. Que en parte estuvo de paso porque… como le digo, ya se había estado discutiendo mucho con ellas… sobre esto y… ya lo habíamos hablado, pero… mmm::: a lo mejor, lo mismo, *en otro contexto no hubiera quedado tan claro*, ¿no?" **[89:8 30m 51s en S18b. Reunión 1 – Santiago]**	*De su clase*: no se cumplió a cabalidad el comparar el uso de la razón tangente con las demás razones.		**Potencial saber:** Agregar una diapositiva en la que se compare explícitamente la razón tangente con seno y coseno, como se tenía propuesto. Comenta que, en otro contexto –con otras estudiantes no tan destacadas matemáticamente–, quizá si hubiera sido necesaria una diapositiva para comparar explícitamente las razones trigonométricas entre sí.
Análisis – Sesión 19			
Menciona que al trabajar con su grupo en un escenario presencial usaría algunas ideas como las mencionadas por Montiel y Scholz y Montiel y Jácome en sus artículos: medición de distancias inaccesibles, trabajo con papel y lápiz, y GeoGebra. "Sí, maestro, de forma presencial, eh::: pues agregaría:::/ lo que me pareció muy interesante::: fue cuando lo leí en el, creo que *en el artículo* de la… de la doctora Gisela y de… de otra autora, Scholz, creo… o no sé si es autor, ese de *las distancias inaccesibles*, ¿no?, donde… donde los maestros::: de… de bachillerato tenían que *salir y calcular la altura de cierto del lugar*… y que yo dije '¡ah!, se me hace interesante porque, pues, se trabajan en diferentes áreas', ¿no?, se trabaja, eh::: en:::/ afuera, en… en… en el… en el patio, este::: no sé, ahí muy empírico; luego se vuelve al aula y se trabaja en…/ *con papel y lápiz*; y luego	Producto de investigación (Montiel y Scholz)		**Potencial saber:** Comenta que, en un escenario presencial, le gustaría hacer algo como lo visto en un referente de investigación, que incluye medición de distancias inaccesibles, trabajo con papel y

inclusive utilizaron GeoGebra, un software. Entonces… sí… sí::: no lo había considerado, se me había olvidado, tal vez ya… ya como que ese… ese escenario [la presencialidad] parece irreal, ¿no?" **[94:1 15m 18s en S19b. Reunión 2 – Santiago]**		lápiz, y uso de GeoGebra.
Menciona que de usar GeoGebra lo podría usar para estudiar la naturaleza no proporcional de la relación ángulo-longitud, "muy parecido a la actividad que realizamos al inicio del curso". Lo asocia también con los referentes de investigación, con su experiencia en el curso, y con los triángulos anidados utilizados por Candy. "Pero si se tuviera [condiciones para el uso de GeoGebra], pues, se podría utilizar, creo yo, más que nada para la demostración, al inicio, o como para::: muy parecido a lo que…/ a *la actividad que realizamos al inicio del curso*, ¿no?, donde *tratábamos de ver esa relación que había entre el ángulo y el… y el lado* [*mientras simula estos elementos del triángulo con sus manos*]. Eh::: por lo menos a mí sí me sirvió, creo, pues, para ampliar mi::: eso que… que *decían las lecturas*, ¿no?, el *pensamiento trigonométrico*, que no es un pensamiento lineal; entonces… que no va a ser proporcional así::: como… perfecto, como uno esperaría de… si… si aumento aquí va a aumentar acá así, sino que es pues trigonométrico. Eh… entonces yo creo que lo usaría, sobre todo… las tecnologías para… poder ver esas relaciones. Algo así *como los triángulos que tenía /Candy/*, ¿no?, pero en… en GeoGebra a lo mejor podría verse… como va, con un solo triángulo, pues moviéndose. Me imagino que ya ha de haber comprobaciones en GeoGebra." **[94:2 17m 5s en S19b. Reunión 2 – Santiago]**	Actividad del curso (Experiencia de problematización y Clase de Candy) Experiencia personal (yo como estudiante) Producto de investigación (no específico)	**Potencial saber:** Comenta que GeoGebra le podría ser útil para el estudio de la relación ángulo-lado. Asocia esta idea con los referentes de investigación, su experiencia, la experiencia de problematización y la clase simulada de Candy.
Menciona que al ser presencial y con su grupo tampoco traería la etimología. "Eh::: la *etimología no, no la traería* [*entre risas*], ni de dato ahí, cultural, no, definitivamente no." **[94:3 18m 16s en S19b. Reunión 2 – Santiago]**		**Potencial saber:** Comenta que no traería la etimología tampoco a otros espacios de aplicación de su clase.
Menciona que al trabajar con estudiantes de secundaria (la población original) cree que los conocimientos trigonométricos podrían ser más frescos, pero quizá no más sólidos que los estudiantes de la implementación, eso extendería los tiempos de resolución y explicaciones didácticas.		**Potencial saber:** Comenta que, en un curso con menor nivel matemático o

“Pues el nivel matemático, eh::: sí se notó… sí… sí se notó mucho, eh::: entonces yo creo que en los estudiantes de bachillerato… sobre todo si estamos en el curso [*entre risas*], o sea, suponiendo que estamos en el curso de trigonometría pues no va a tener…/ sí *los va a tener frescos, pero no tan re…/ tan… tan sólidos, creo yo*, ¿no? Entonces, eso sí haría que… *ciertos momentos de la clase se extendieran más*, eh::: como… *mi explicación* a lo mejor sí tendría que ser un poco más larga, ¿no?, o… o… el momento/ *el tiempo de resolución* de ellas también más largo.” **[94:4 22m 40s en S19b. Reunión 2 – Santiago]**			regular de bachillerato, ciertas secciones de la clase se extenderían más, su explicación y la resolución por parte de los alumnos, por ejemplo.
Menciona que, si esa aplicación fuera a distancia la participación sería mucho menor, pero que si fuera presencial participarían más. Esto según su experiencia y la de sus compañeros de semestre en sus prácticas profesionales en línea y su experiencia en presencial. “Otra cosa que podría llegar a cambiar… bueno es que [*entre risas*], igual, … mmm::: *si fuera a distancia*, si fuera a distancia… si se hubiera aplicado esta clase a distancia, los… los comentarios, o sea, la::: *la participación… sería muy diferente, sería muy poca*. Eh::: bueno, por lo menos, en *mis prácticas* y a *lo que he escuchado… eh::: de otros compañeros*, de sus prácticas, eh::: pues, *los estudiantes no hablan o, de plano, parece que no están*, ¿no?; entonces/ o hablan dos y ya, ¿no?, igual. Que, bueno, en este caso eran dos, ¿no?, también [*entre risas*], pero las dos hablaban. Entonces… creo yo, que a lo que yo recuerdo, *en mi experiencia*, eh::: en presencial… *en presencial es la participación muy diferente, también, o sea, sí… sí participan, sí… sí… sí interactúan*.” **[94:5 23m 19s en S19b. Reunión 2 – Santiago]**	En línea, las respuestas de los participantes suelen requerir más tiempo que en presencial.	Modalidad (ambas) Experiencia docente (prácticas profesionales) Otro docente (compañeros en prácticas)	**Relacionada con:** 86:9 86:15
Menciona que cree que al trabajar con un grupo de bachillerato con más estudiantes aumentaría la variedad de respuestas y de escenarios posibles en las hipótesis planteadas. “En cuanto al número de estudiantes en la clase… eh::: pues… mmm::: no, no veo… no veo tan/ la… la… *la diferencia que yo veo hubiera sido que hubiera habido más variedad respuestas* tal vez… *o más variedad de los escenarios* que… que mencionamos en… en la… la hipótesis… porque… no… no… no hubo el escenario de que ellas no pudieran responder el ejercicio… entonces, eso sí hubiera pasado en un grupo más grande y de otro nivel.” **[94:6 25m 11s en S19b. Reunión 2 – Santiago]**			**Potencial saber:** Comenta que, en un grupo regular de secundaria/bachillerato, con mayor cantidad de estudiantes, había más variedad de respuestas y de escenarios posibles.

Menciona que la actividad inicial, de conocimientos previos, se reduciría en las condiciones supuestas –que es su grupo habitual o que lo deja de tarea, al tener más clases con el grupo–, para esto cita al investigador-profesor. "La fase uno *se puede reducir muchísimo su tiempo* a tal grado que solo me tome, como dijo usted, unos cinco minutos… ya que::: la actividad a dejar tarea::: o *si acabo de ver el tema en la clase anterior, pues va a ser mucho más ágil*, este::: y yo ya debería tener una imagen de los conocimientos previos de mis estudiantes, en caso de que fuera mi grupo, ¿no?" **[94:7 6m 47s en S19b. Reunión 2 – Santiago]**		Equipo de investigación (profesor)	**Potencial saber:** Comenta que, si fuera su grupo regular, la fase de conocimientos previos sería muy rápida ágil.

Análisis – Sesión 20			
Comenta a Mercedes que le pareció muy bien que diera la respuesta cuando los estudiantes tardaban y que cree que esperaba lo suficiente, pues es lo que algunos maestros –al parecer de la Facultad– les recomiendan "cuenta hasta diez" –Candy asiente–, aunque este tiempo parezca largo a él le parece bien por la modalidad en línea y lo que esto implica. "Ya al pasar, yo creo que unos diez segundos, ya tú dabas la respuesta. Me parece un tiempo pertinente, de hecho es lo que *algunos maestros* nos dicen como *'cuenta hasta diez'* [*Candy asiente*], eh::: y *más en línea*, eh::: Es algo que yo he estado comentando, ¿verdad?, que siento que *se::: amplía este tiempo todavía más*, porque entre que se ponen de acuerdo [*Candy asiente nuevamente*] para abrir…/ quién abre el micrófono y… y que falla el micrófono, o sea, un montón de cosas que… que *en presenciales* no pasan. Entonces, creo que te esperabas el tiempo suficiente… y creo que::: que *pues cuando no hay respuesta pues hay que darla*, ¿no?, no hay que dejar la pregunta ahí abierta al aire [*Candy asiente*]." **[99:4 9m 37s en S20. Presentación]**	En línea, las respuestas de los participantes suelen requerir más tiempo que en presencial. Contar hasta diez como medida de tiempo al esperar una respuesta de los estudiantes. Cuando no hay respuesta, hay que darla, no se debe dejar una pregunta sin responder antes de continuar la clase.	Modalidad (ambas) Experiencia estudiantil (FPIE) Otro docente (profesores FPIE)	**Relacionada con:** 86:9 86:15 94:5
Menciona que fue la profesora Maribel, en tronco común, que les recomendó esperar 10 segundos por una respuesta; además, que él como estudiante y en sus prácticas nota que esto cambia, que los profesores se desesperan al no obtener una respuesta rápida y no haber señales como levantar la mano, y que él no considera preguntar directamente pues en un entorno en línea 'a fuerzas' no se sabe la disponibilidad real de los estudiantes.	En línea, las respuestas de los participantes suelen requerir más tiempo que en presencial, por sus condiciones o por el medio mismo.	Modalidad (ambas) Otro docente (profesores FPIE) Experiencia personal (yo como alumno)	**Relacionada con:** 99:4

“¡Ah, la *maestra Maribel*!, ¡Ah, bien! <Investigador-profesor: ¿de qué clase es?> Nos saba (*Desarrollo*) de habilidades del pensamiento… bueno, en mi caso. Ajá, sí, creo que a /Candy/ también. Fue en tronco común, eh::: y sí, ese consejo nos lo dio, pero estábamos pues en… en::: ambiente presencial… ya::: ahorita *en línea*, eso de la respuesta lo he notado yo, pues, de ma…/ en *mi experiencia como estudiante* y en *las prácticas*. Mmm::: De hecho noto… noto que los maestros, eh::: digamos, también, algunos maestros que me han dado clases en *modalidad presencial*, … mmm::: se sienten/ sienten ese vacío, cuando hay un cuando hay un silen/ cuando hacen una pregunta… y… *siento que se desesperan*, entonces… eh::: porque creen que no hay nadie, entonces… *yo como alumno*, cuando me hace una pregunta, es como que ‘okey, me espero a ver si alguien más va a abrir micrófono’, ‘si alguien va a contestar’, este::: ‘pienso la respuesta’, … en el salón de clases presencial, pues tú puedes ver si alguien levantó la mano, o sea, el… el simple hecho de levantar la mano es un factor importante… que acá sí lo tiene creo que *Google Meet*, pero casi nadie lo usa o no sé… no sé por qué no se usa mucho. Y::: entonces, puedes ver eso o simplemente empiezas a hablar porque estás en un ambiente digamos más de confianza. Y, además, este::: yo… yo cuando está dando *mis prácticas*, por ejemplo, *no me atrevía a hacer una pregunta directa*, que uno podría pensar ‘¡ah!, pues es una alternativa viable. Si nadie te contesta, haz una pregunta directa’, ¿no?, como en el salón… el clásico dedocracia, ¿no?, pero::: el problema es que en es… *en este contexto*, no tanto que sea… no tanto de que sea en línea, sino que en el contexto de la pandemia, que estamos en línea a fuerzas, eh::: *pues hay gente que::: en su casa no hay silencio* o no… *no tiene un buen micrófono o que está ocupado* haciendo otras cosas por… por lo mismo; entonces… *yo no me atrevía a preguntar directamente porque… sabía que::: pues, no era un contexto muy favorable para todos*, ¿no?, y::: bueno, esas eran las… las características que noto que hacen más complicado o más tardado que te respondan en línea… sin mencionar que cuando escriben pues tardan escribiendo.” **[99:6 16m 22s en S20. Presentación]**	Contar hasta diez como medida de tiempo al esperar una respuesta de los estudiantes. Él no se atreve a hacer una pregunta directa pues no sabe las condiciones de los estudiantes.	Experiencia docente (práctica profesional) Experiencia estudiantil (FPIE)	

Menciona que –al igual que Mercedes y Candy– nunca han dado clases de matemáticas de forma presencial, solo asesorías. “¡Ajá!, en un espacio escolar usual no, yo::: yo sí con grupos de bachillerato, pero en grupos de asesorías, pero::: pero escolarizada así, no. <Investigador-profesor: ¿y tú, /Candy/?> <Candy: yo sí he dado clases y cursos y campamentos de verano		**Contexto:** Los participantes explicitan, por pregunta del profesor-investigador, que

y estas cosas, pero nunca de matemáticas, siempre son de otras cosas [*entre risas*].>.” **[99:10 28m 4s en S20. Presentación]**		ninguno ha dado clases en cursos habituales, solo asesorías o de otras áreas temáticas.
Mencionan que, en una asesoría de las razones trigonométricas, para explicar el cambio de nombres de los catetos dado el cambio del ángulo de referencia, usó como ejemplo *las direcciones derecha o izquierda que son relativas a la posición en la que nos encontremos, a de donde estemos viendo*. Sugiere a Candy usarla, quien toma nota y menciona que le gusta. “Yo estoy… estoy dando… dando unas, también, *asesorías* de de:::/ eh::: y pues me tocó dar el tema este de… de… fun/ razones trigonométricas. Y cuando estaba explicando esto del… del ángulo::: de referencia, eh::: no sé si ya lo habían pensado, pero [*entre risas*] yo lo miré como ‘¡ah!, pues *es como la izquierda y la derecha*’, eh::: o sea, cuando estás parado viendo hacia una dirección, tu derecha pues es… […] [*enciende su cámara*] Yo decía ‘si estoy viendo hacia allá, mi derecha es esta [*alza su mano derecha*] y mi izquierda en esta [*alza su mano izquierda*], pero ya si me volteo [*gira en su silla*] mi lado derecho cambia y mi lado izquierdo cambia’, entonces, así… así expliqué… más o menos quedó claro que, *dependiendo de dónde estás parado o hacia dónde estes viendo, pues va a cambiar el nombre de la dirección* [*Candy reacciona con asombro y parece tomar nota*], o sea, que *no es un lado constante, la derecha no es como el Norte*, ¿no?, que el Norte siempre es el Norte. Entonces, podrías agregar [dirigiéndose a Candy, que es quien presenta]… pues, bueno, no sé qué les parece la idea, pero… me pareció una explicación sencilla y la comento, igual, por si… en un futuro les… te puede servir para esa parte, que veo que es importante. <Candy: me gusta.>.” **[99:16 45m 26s en S20. Presentación]**	Experiencia docente (asesorías)	**Asociación:** De sus experiencias docentes, Santiago recuerda el uso de las referencias, como izquierda y derecha, para ejemplificar el cambio de nombre de los catetos al cambiar el ángulo de referencia.
Menciona que esta estrategia se le ocurrió en una asesoría presencial sobre las razones trigonométricas y que cree funcionó bien pues en ese espacio presencial es “evidente que mi derecha no es su derecha”. “Estaba… no, pues… estaba…/ era… era un, pues, un pequeño grupo, eran… les digo, trabajo en una… en un escuelita, se podría decir, donde damos *asesorías*… y eran unos cuatro estudiantes,	Modalidad (presencial) Experiencia docente (asesorías)	**Asociación:** De sus experiencias didácticas, Santiago recuerda el uso de las referencias, como

era presencial, eso es importante porque::: al ser presencial… pues, se puede trabajar muy bien este ejemplo, porque yo los estoy viendo de frente y pues es evidente que mi derecha no es su derecha, ¿no?,… eh::: porque ellos están frente a mí, entonces… Yo les está explicando como, pues, tradicionalmente se explica, ¿no?, que si cambiamos el ángulo, pues ahora el opuesto va a ser este [*simula los lados del triángulo con sus manos*], con flechitas y todo, ¿no?, pero::: pues a veces este concepto… supongo que a lo mejor por la palabra ángulo de referencia, no sé, cómo que no… no se capta al inicio… y pues, *como vi que no le entendían*, pues, es cuando 'okey, pues lo tengo que decir de otra manera'… y::: pues, nada, me…/ *se me ocurrió allí el ejemplo* [*entre risas*], pero… eh::: pues a lo mejor que fuera presencial sirvió para yo ubicar eso espacialmente '¡ah!, bueno pues *acá es mi derecha y mi izquierda, si me volteo, ahora su derecha es aquella*', en el sentido de que el cateto opuesto no es… fijo, sino que va a depender siempre…/ tienes que…/ *para saber cuál es el opuesto tienes que tener un…/ una referencia, una posición de referencia*, ¿no?>." **[99:17 48m 34s en S20. Presentación]**		izquierda y derecha, para ejemplificar el cambio de nombre de los catetos al cambiar el ángulo de referencia. **Relacionada con:** 99:16
Muestra los apuntes una estudiante, donde muestra que calculó inicialmente el coseno de 90º. Fruto del cambio del ángulo de referencia, planeado previamente. "Y, de hecho, aquí está la hoja uno… bueno, de la actividad uno de /una estudiante/, que un error que ella cometió fue::: como me… mencionaba el maestro Gerardo, ¿no?, ella sacó primero coseno de 90 grados, aquí hubo una confusión, ya después lo corrigió y ya sacó el coseno del ángulo::: y el seno del ángulo… correspondiente, ¿no?" **[99:18 57m 25s en S20. Presentación]**	*De su clase*: el cambio del ángulo de referencia sí provocó la confrontación deseada en los alumnos.	
Menciona que durante la clase tenía su botella con agua, su calculadora y el plan de clase en un segundo monitor, pero que dejó de verlo porque ya se lo sabía y era complicado estar en ambas cosas. Además, que tiene luces y todo puesto como siempre, y que cuando entra allí y cierra la puerta su familia sabe que está dando clases. "Yo… ¿yo que tenía?, pues yo tenía/ siempre tengo aquí mi termo con agua, nada más, para la garganta. Mmm::: yo tengo dos monitores, ustedes no sé si lo notan, pero yo acá estoy leyendo la presentación y acá tengo… la cámara. Entonces, yo cuando inicié la clase pues dije 'bueno, voy a tener el plan de clase en un monitor', pero::: era… era complicado estar siguiendo el plan de		**Contexto:** Describe las condiciones en las que dio su clase simulada.

clase y::: como dice /Candy/, lo ideal hubiera sido tenerlo impreso, pero no lo tenían impreso, entonces, al principio, los primeros minutos, sí estaba revisando el plan de clase… eh::: sobre todo previo a la… a la…/ a que iniciara la clase, pero después se me… se me complicó estar siguiendo ambas, entonces dije 'ya quito el plan de clase'… ya lo había repasado, creo que… creo que ya me lo sé, entonces mejor lo quité. ¿Y que más tenía?, pues, ¡ah!, aquí tengo una calculadora también, para::: igual ir siguiendo la resolución de los… de los ejercicios, porque no me sé el seno de 53 de memoria, ¿verdad? [*entre risas*], entonces pues para ver que todo estuviera en orden. Y::: lo mismo, pues, yo aquí tengo la lamparita, pero esto es mi::: se podría decir, mi *spot*, o sea, esto ya lo tengo acomodado… así. Entonces, igual, familia ya saben que acá, cuando me meto y cierro la puerta, estoy dando clases, entonces [*entre risas*], con eso no hay… no hay tanto problema." **[99:19 1h 5m 15s en S20. Presentación]**

Menciona que si la clase hubiera sido presencial hubiera cambiado desde el diseño, incluiría actividades empíricas y material impreso, por ejemplo. Algo que ya había mencionado en sesiones previas.

"Pues hubiera… desde el diseño, ¿no?, como habíamos platicado, a lo mejor hubiera agregado otras actividades, desde el diseño, actividades que… fueran más::: *empíricas*, en el aula o fuera del aula, este::: alguna actividad ese tipo, en el caso de… de que haya sido en una escuela o algo así; eh::: las hojas fueran/ las hubiera entregado *impresas*. Mmm::: principalmente eso, yo creo que el diseño actividades hubiera variado un poco, hubiera sido *más diverso* que… que solo las tres hojas." **[99:20 1h 6m 47s en S20. Presentación]**

Potencial saber:

Comenta que, de ser presencial, hubiera cambiado la clase desde el diseño, hubiera tenido actividades más variadas, más empíricas y material impreso.

Menciona que quizá por sus primeros ejercicios de planificación en la Universidad se acostumbró a solo incluir la resolución y la explicación en las actividades, aunque sabe qué hará y prioriza la discusión grupal por encima de la explicación. Esto también le sucedió a Candy con el saludo e introducción de su plan.

"Que de hecho… está raro porque es… digamos que es algo que yo hago… hago ya con naturalidad, eso de… '¡ah!, bueno, ¿cómo lo hiciste y por qué?', ¿no?, pero en el plan de clase no lo puse, como que… a lo mejor… un poco por estos… *ejercicios de hacer planes de clase*; a lo mejor en su tiempo, cuando *en los primeros semestres* hacía planes de clase, pues esto no lo tenía tan… tan duro, ¿no?, esto de discutir y eso. Y a lo mejor me quedó como

Aunque sabe que lo hará, no incluye secciones de discusión en el plan de clase posteriores a la resolución de las actividades.

Experiencia estudiantil (FPIE)

ese…/ esa redacción tradicional, a lo mejor, si… si se puede ver así, como 'bueno, resuelven, explicó', ¿no?; y *la discusión no la integro en el plan de clase, aunque yo sé que lo voy a hacer*, a lo mejor… porque tanto en la hoja uno como aquí no lo a…/ no lo puse el plan de clase y, pues, es algo que yo sé que iba a hacer." **[99:22 1h 22m 28s en S20. Presentación]**		
Santiago menciona que cree que siempre debe haber un componente explicativo en las clases, no solo discusión abierta, y refiere a algunos profesores que ha tenido con los cuales la discusión grupal es muy rica pero que no se concreta lo aprendido. Candy coincide y lo asocia también a que los alumnos suelen escribir lo que el profesor dice o escribe en la pizarra, no la discusión grupal. "Yo creo que… que sí se necesita, aunque sea un mínimo de tiempo para asentar… todo lo que se comentó, como una especie de *check list*, ¿no?, de lo que 'bueno, hablamos de esto, esto, esto'. Porque yo he estado en *clases de docentes*, y /Candy/ tal vez sepa a qué me refiero, pero he estado en clases de docentes que son nada expositivos y que hacen esta discusión, o que es una clase digamos más libre, en ese sentido, eh::: pero al final de… de la clase y del curso uno siente que::: no está muy… se podría decir sistematizado, eh::: los temas o que no está muy… eh::: no sé, como que se habló de mucho pero no se ha asentado el conocimiento de manera sólida. Sí, /Candy/. <Candy: sí, y yo creo… que es algo que ya he dicho en repetidas ocasiones, que es porque *el alumno escribe todo lo que el profesor dice*, entonces, si solamente se queda en una charla en el aire, cuando tú trates de recapitular, no vas a tener ningún apunte ni nada, solo el recuerdo de lo que quedó; entonces yo creo que *es importante que haya de las dos partes*, porque es eso mismo, ¿no?, tú escuchas hablar a tu profesor y tomas apuntes, bueno, no todos, pero la mayoría, o sea, y es… es como en el pizarrón también, o sea, el maestro pone un 4 en el pizarrón y lo apuntas, porque es la naturaleza, todos lo hacemos. Entonces yo creo que por eso se necesitan estas dos cosas. Y sí es cierto lo que dice /Santiago/, o sea, *hemos tenido clases* en los que '¡ah!, sí, muy bonita la reflexión y todo', pero queda ahí en el aire, entonces, cuando tú quieres recapitular o pensar o… o repasar aquello que viste, realmente no… no apuntaste nada o no… no te queda tangible lo que… el aprendizaje.>." **[99:23 1h 23m 55s en S20. Presentación]**	Las clases requieren de secciones de discusión abierta, pero también de secciones dirigidas por el profesor, en las que se concrete lo aprendido. Los alumnos escriben lo que el profesor escribe en la pizarra, no lo que se discute.	Experiencia estudiantil (FPIE) Otro docente (profesores FPIE)

Menciona que la experiencia de problematización, los *referentes de investigación* y las *búsquedas* que incluía el curso le sirvieron mucho para reforzar sus conocimientos sobre trigonometría, un área que consideraba débil en su formación. Además, menciona que parece que todo el semestre fue de trigonometría pues coincidió con sus *prácticas* y su trabajo en las *tutorías*. "No sabía que [el curso] iba a ser de trigonometría, o enfocado en trigonometría, o sea, yo sabía que era como de diseño, cosas así, este::: pero que fuera de trigonometría me sirvió mucho, mucho, mucho, de verdad que::: en esta etapa terminal, este curso fue…/ sumó mucho para mi formación, ¿no?, porque::: *la materia trigonometría* cuando la llevamos, pues ahí hubo ciertos problemillas, este::: *ciertos temas como que, no sé, no… no me sentía muy seguro*, en general, y… en general es una materia complicadilla trigonometría, que causa problemas en general en… en la escuela. Entonces::: poder::: repasarla y profundizar mucho… las primeras… clases, cuando hicimos el ejercicio de… en GeoGebra, fue como que ¡guau! [*entre risas*], o sea, eh::: como que trabajar eso del pensamiento trigonométrico, *las lecturas*… y *yo mismo investigar para la clase*, eh::: me ayudó a tener más firme eso. Y todos se juntó, parece que todo el semestre fue de trigonometría, porque también en *mis prácticas* tuve que dar clase de trigonometría y en el trabajito, ese que les digo de la escuelita *de asesorías*, pues también di trigonometría; entonces fue como que todo… todo excelente para reforzar esa parte que sentía yo medio débil. Y::: en general, eso, creo que *me ayudó mucho para… para reforzar los contenidos matemáticos*… mmm::: la parte del…/ de la trayectoria hipotética, o sea, pues también la voy a considerar, eh::: ya no nada más el plan de clases, sino también el empezar a cuestionarme el qué podría pasar y tener esos planes b, c y d." **[99:25 1h 37m 54s en S20. Presentación]**		Actividad del curso (Experiencia de problematización) Producto de investigación (no específico) Experiencia docente (asesorías y prácticas profesionales) Experiencia estudiantil (FPIE)	**Asociación:** Comenta que el curso, junto con sus prácticas y asesorías, fue importante para reforzar los conocimientos trigonométricos obtenidos en sus clases FPIE. Menciona en particular la experiencia de problematización y los productos de investigación. **Potencial saber:** Uso de la trayectoria hipotética de aprendizaje, en particular las hipótesis, al momento de diseñar actividades de aula.
Muestra los apuntes de una estudiante y subraya que, tal cual era su objetivo, ella resuelve por una vía larga y reconoce que la razón tangente es la vía más eficiente. "Ella utilizó coseno primero para encontrar la hipotenusa, aquí [*señala los apuntes de la estudiante en la pizarra*], porque les había dado este… este lado… y una vez que encontró la hipotenusa, utilizó seno con la hipotenusa y el cateto opuesto de este ángulo para poder encontrar, este::: el lado c, que era el lado que les pedía. Mmm::: aunque, aquí también pone… la tangente, es decir, ella fue la que dijo 'es que yo también pensé en la tangente, pero no la utilicé', entonces sí se ve aquí que había	De su clase: introducir la tangente como el camino más eficiente para resolver algunos tipos de problemas trigonométricos.		

considerado la tangente, eh::: que dice que es la forma más fácil; esto está interesante porque señala que es la forma más sencilla, que era el objetivo, ¿no?, *el objetivo que yo tenía, que se dieran cuenta que había un camino más fácil*, … más… más práctico, más suficiente." **[99:29 1h 59s en S20. Presentación]**

B. Síntesis individual (3 – Análisis)

¿Qué propósitos guían sus acciones?

De su clase: uso diferenciado de las razones trigonométricas
De forma similar a etapas anteriores, Santiago alude a su intención de que los estudiantes distingan las razones trigonométricas, sus definiciones, limitaciones y usos específicos; al respecto menciona que en futuras aplicaciones agregaría una diapositiva extra dedicada explícitamente a este punto, pues por cómo se dio la clase no tuvo el énfasis que esperaba [89:8], no obstante, sostiene que se cumplió su propósito de que la tangente se viera como la estrategia, la razón trigonométrica, más eficiente para atender algunos ejercicios de resolución de triángulos rectángulos [99:29].

De su clase: usar figuras no prototípicas
En el análisis también refiere a que el cambio del ángulo de referencia produjo el efecto esperado, que los estudiantes hicieran consciente el hecho de que las nociones trigonométricas se establecían en relación con un ángulo de referencia específico, que no siempre se encuentra en la misma posición [99:18].

¿Qué saberes fundamentan sus acciones?

Saber adecuar las actividades a los estudiantes
En concordancia con su planificación, Santiago muestra el saber adaptar las actividades, sus tiempos y formatos, al trabajo de los estudiantes [86:10].

Saber dirigir el ritmo de trabajo
Durante su clase y al comentar el análisis de Mercedes, Santiago explicita perspectivas y técnicas que utiliza para dirigir el ritmo de trabajo de los estudiantes en los espacios en línea, por ejemplo, contar hasta diez al esperar una respuesta, responder él mismo a las preguntas planteadas y no preguntar directamente si no sabes las condiciones de los estudiantes [99:4] [99:6].

Saber detallar las actividades en su plan de clase
Santiago demuestra construir planes detallados de sus clases, con hipótesis y reacciones específicas de los estudiantes; aun así, al analizar su clase observa que sigue habiendo actividades –como las de reflexión después de una tarea– que no incluye en el plan, aunque sabe muy bien que las hará; asocia esto con la costumbre de sus planes de clase 'tradicionales' [99:22].

Saber que en la modalidad en línea las respuestas son más tardadas
Al igual que en la planificación, ahora después de la implementación de su clase simulada, Santiago alude a que –en la modalidad en línea– las respuestas de los estudiantes son particularmente tardadas [86:9] [86:15] [94:5] [99:4].

Saber que, como profesor, su preparación para una clase está limitada por su conocimiento
Dada la respuesta de una estudiante, Santiago reconoce que el concepto de los estudiantes pueden ser un reto para la planificación del profesor, y que las hipótesis y actividades propuestas por este están siempre limitadas por los conocimientos matemáticos que tenga [86:11].

Saber que los conocimientos previos son una 'lista de materiales'
Ante la discusión de su funcionalidad, Santiago comenta que la sección inicial de conocimientos previos es como una lista de materiales para este tipo de clases en las que no sabes cuáles son los antecedentes del grupo, que en otros contextos –si fuera su grupo regular, por ejemplo– esta sección podría reducirse e incluso eliminarse [86:12].

Saber que las dificultades y confusiones de una estudiante pueden ser compartidas
Al analizar su clase, Santiago también explicita ser consciente de que las interpretaciones y dificultades de una estudiante pueden ser también las de otros, así que debe atenderlas al pensar en modificar su plan de clase [89:5].

Saber que las clases requieren secciones de discusión, pero también de institucionalización
Santiago concuerda con Candy de que las clases requieren secciones de reflexión y discusión abierta, pero también necesitan la institucionalización de lo trabajado por parte del profesor o profesora, para eso citan sus experiencias estudiantiles compartidas [99:23].

¿Qué asociaciones, potenciales saberes y otros momentos de interés hay en esta etapa?

Contexto: entorno y herramientas para su clase
Santiago alude a que para implementar su clase fue importante contar con su plan digital, su *spot* regular (escritorio, lámpara, dos pantallas, etc.), su calculadora y botella con agua. Además, menciona que cuando entra en ese cuarto de su casa su familia sabe que va a dar clases [99:19].

Contexto: nunca ha dado una clase regular
Al igual que sus compañeras, Santiago explicita, por pregunta del investigador-profesor, que nunca ha impartido una clase regular (de forma presencial) de matemáticas, pero sí reforzamientos y asesorías para grupos pequeños en formato presencial, y clases regulares en línea –en sus prácticas– [99:10].

Potencial saber: adaptar las actividades a un grupo regular
Ante la consulta del equipo de investigación, Santiago comenta la posibilidad de reducir la introducción y los conocimientos previos de la clase, dejar el repaso de las razones seno y coseno como tarea, así como la extensión de las explicaciones y tiempos de resolución como algunos cambios necesarios al llevar su clase a un espacio regular presencial [89:1] [94:4] [94:6] [94:7].

Potencial saber: adaptar las actividades dados los resultados obtenidos
Dados los resultados de la implementación, Santiago explicita algunas adecuaciones que realizaría a su plan inicial, entre ellas aclarar la instrucción de 'dos métodos distintos', quitar de las figuras las letras que no se utilicen en el problema, agregar una diapositiva dedicada a discutir las diferencias de las razones trigonométricas, y agregar una diapositiva sobre los usos de la razón tangente [89:2] [89:5] [89:6] [89:8].

Potencial saber: uso de ideas vistas en clase
Al analizar la implementación, Santiago reitera que en otras circunstancias le gustaría retomar algunas ideas y estrategias vistas en la clase, como el estudio de la naturaleza no proporcional de la relación ángulo-lado, y el uso de diversos soportes para la actividad, desde actividades empíricas, en lápiz-papel, y haciendo uso de herramientas digitales –como se hizo en el curso y se mostraba en algunas de las lecturas– [94:1] [94:2] [99:20].

Potencial saber: uso de la THA

De la clase Santiago comenta que también considerará seguir usando la trayectoria hipotética de aprendizaje, ya que le parece importante el rol de las hipótesis y los planes alternativos al prepararse para una clase [99:25].

Asociación: estrategia de las asesorías
Al comentar los análisis hechos por sus compañeras, Santiago recuerda que en una asesoría de trigonometría que impartió este semestre homologó la asignación de los catetos de un triángulo rectángulo con las direcciones 'izquierda' y 'derecha', que no son siempre las mismas, sino que dependen de la orientación de quien las utiliza –similar al papel del ángulo de referencia– [99:16] [99:17].

Asociación: experiencias estudiantiles y docentes
Por último, Santiago comenta que parece que todo el semestre ha sido para reforzar sus conocimientos de trigonometría –que consideraba débiles–, pues en sus prácticas profesionales y asesorías le tocó dar clases de esta asignatura –que se impartía en ese momento del año en bachillerato–, y continuaba la discusión en el curso [99:25].

¿De qué voces sociales provienen dichos propósitos, saberes, asociaciones y demás?

Experiencia docente
En las voces sociales del trabajo realizado por Santiago en el análisis de su implementación y la discusión con sus compañeras, identificamos referencias múltiples a experiencias docentes previas, algunas de forma no específica [86:11] [86:12] [86:15], otras refieren a sus prácticas profesionales [94:5] [99:6] [99:25], y a asesorías privadas que ha impartido [99:16] [99:17] [99:25].

Modalidad
Santiago también alude en múltiples ocasiones al rol de la modalidad en los resultados obtenidos por él y por sus compañeras en las implementaciones, en algunas ocasiones refiere específicamente al formato en línea [86:9] [86:15], y en algunas otras en forma más bien a ambos formatos –en línea y presencial–, en tono comparativo [94:5] [99:4] [99:6] [99:17].

Experiencia estudiantil
En esta etapa Santiago también refiere a experiencias previas como estudiante, todas asociadas a lo vivido en la Facultad de Pedagogía e Innovación Educativa [99:4] [99:6] [99:22] [99:23] [99:25].

Otro docente
También alude a al trabajo de otros docentes, entre ellos sus compañeros en prácticas profesionales [94:5] y sus profesores en la Facultad de Pedagogía e Innovación Educativa [99:4] [99:6] [99:23].

Actividad del curso
Santiago refiere también a las actividades desarrolladas durante el curso, a la experiencia de problematización [94:2] [99:25], la clase de Candy [94:2], y la implementación de su propia clase [86:11].

Producto de investigación
Al analizar los resultados obtenidos por él y por sus compañeras en las implementaciones, Santiago alude a los referentes de investigación, en una ocasión al artículo de Montiel y Scholz [94:1] y luego de forma no específica [94:2] [99:25].

Estudiante
Santiago refiere también a estudiantes concretos –los de su implementación– e hipotéticos –posibles futuros estudiantes– [86:10] [89:5].

Experiencia personal
También alude a su experiencia personal, en particular a cuál sería su actuar como estudiante al enfrentar una situación concreta [94:2] [99:6].

Condición material
En una ocasión Santiago refiere a las condiciones materiales de la implementación, en particular al tiempo de clase [86:10].

Equipo de investigación
Por último, también alude al equipo de investigación, en particular a un comentario del investigador-profesor sobre la extensión de la fase inicial de la clase simulada en caso de ser un grupo regular [94:7].

2. Análisis de grupo

¿Qué propósitos guían sus acciones?

	●Candy [C] Gr=217	●Mercedes [M] Gr=149	●Santiago [S] Gr=186
●PR: Propósito Gr=55	2	0	1

Tabla de co-ocurrencia. Propósito [PR] por participante [C] [M] [S], en Etapa IV: Clase [CLA] – Planificación

En las tres citas que aluden a propósitos de los profesores en formación inicial durante la primera parte de esta tercera etapa del curso, identificamos tres propósitos relativos a las clases simuladas en construcción.

Asociado a su propósito –declarado en la etapa anterior– de construir actividades no típicamente escolares, Candy en esta parte del trabajo explicita su deseo por lograr que los estudiantes reflexionen [65:10], que ella no debe dar las respuestas, sino que deben ser construidas por ellos, aunque eso le consuma más tiempo de clase; así como de hacer uso de SOHCAHTOA [70:4], aunque deba hacer modificaciones en las demás actividades y sus tiempos

Santiago, por su parte, reitera –de etapas anteriores– su propósito de hacer uso diferenciado de las razones trigonométricas [69:1], en este caso, subrayando que pretende dejar los problemas introductorios de seno y coseno, a modo de repaso de los conocimientos previos, pero también para 'viciar' a los estudiantes, y poder generar el conflicto cognitivo que según él es necesario para introducir la razón tangente como las más eficiente en algunos casos de resolución de triángulos rectángulos.

	●Candy [C] Gr=217	●Mercedes [M] Gr=149	●Santiago [S] Gr=186
●PR: Propósito Gr=55	4	1	4

Tabla de co-ocurrencia. Propósito [PR] por participante [C] [M] [S], en Etapa IV: Clase [CLA] – Implementación

En los nueve momentos de interés (citas) que aluden a propósitos de los profesores en formación inicial durante esta segunda parte de la última etapa del curso, identificamos cuatro propósitos.

De acuerdo con las discusiones y los objetivos declarados en etapas anteriores, los participantes –todos– hacen énfasis en la aplicabilidad de las razones trigonométricas, esto a través de preguntas, de explicaciones e incluso ejercicios [80:10] [84:6] [82:1].

En las clases de Candy y Santiago, además, identificamos decisiones asociadas al uso de figuras no prototípicas, al cambiar figuras dibujas en la pizarra o al cambiar el ángulo de referencia con la intención de reflexionar explícitamente sobre el cambio en la nomenclatura de los catetos que esto produce [80:7] [80:17] [82:3].

Por último, de forma individual y de forma similar a etapas anteriores, identificamos nuevamente el énfasis de Candy en el uso de SOHCAHTOA como estrategia para recordar las fórmulas de las razones trigonométricas [80:11]; y de Santiago de subrayar el uso diferenciado de las razones trigonométricas, al estar conscientes de sus potencialidades y limitaciones específicas [82:4] [82:10].

	●Candy [C] Gr=217	●Mercedes [M] Gr=149	●Santiago [S] Gr=186
●PR: Propósito Gr=55	4	0	3

Tabla de co-ocurrencia. Propósito [PR] por participante [C] [M] [S], en Etapa IV: Clase [CLA] – Análisis

En los siete momentos de interés (citas) que aluden a propósitos de los profesores en formación inicial durante esta tercera parte de la etapa, identificamos cuatro propósitos.

Candy y Santiago refieren explícitamente a su intención de –a diferencia de lo que suele ocurrir en la escuela– usar figuras no prototípicas en su clase, esto es, cambiar el ángulo de referencia y colocar los triángulos mismos en posiciones no estándar [86:7] [90:5] [99:18].

De forma individual, además, Candy refiere su interés por lograr la comprensión de los estudiantes al introducir figuras extras en uno de los problemas introductorios de su clase [86:6]; así como por usar SOHCAHTOA, aunque tuviera que hacer cambios en los tiempos y demás actividades, algo que no fue necesario ya que una estudiante lo introdujo de forma espontánea [99:12]. Santiago, por su parte, reitera que su interés central estuvo en lograr que los estudiantes hicieran uso diferenciado de las razones trigonométricas, que identificaran sus definiciones, potencialidades y limitaciones específicas [89:8] [99:29].

¿Qué saberes fundamentan sus acciones?

	●Candy [C] Gr=217	●Mercedes [M] Gr=149	●Santiago [S] Gr=186
●SD: Saber docente Gr=150	12	6	11

Tabla de co-ocurrencia. Saber docente [SD] por participante [C] [M] [S], en Etapa IV: Clase [CLA] – Planificación

En las veintinueve citas de esta primera parte de la etapa IV, destinada a la planificación de la clase simulada, identificamos cuatro saberes procedimentales, uno de carácter más aptitudinal y nueve saberes discursivos.

Entre los primeros, de forma similar a la etapa anterior, los participantes –todos en esta ocasión– muestran saber adecuar los recursos y actividades a los estudiantes, a su comprensión, su desempeño y su acceso/manejo de dispositivos y recursos [65:12] [66:6] [74:14] [74:5] [74:9]. Candy y Santiago, además, muestran el saber adecuar los recursos y actividades al tiempo, al jerarquizar el trabajo a realizar en clase o incluso excluir actividades construidas previamente [70:1] [69:1]. Por último, de forma individual, Candy muestra el saber detallar las actividades en su plan de clase [65:2] [65:13] [74:1] y el saber adaptar las actividades de libros de texto [74:4] [74:18], ya identificados en la etapa anterior.

De forma muy particular, en esta parte del curso, Mercedes alude a su habilidad para manejar el computador como determinante para su práctica, así, esto no le permite, por ejemplo, incluir un problema que vaya resolviendo durante la clase –como harán sus compañeros–; no obstante, gracias al apoyo de Santiago, muestra saber diseñar imágenes para sus actividades e ilustrar los problemas a usar en su clase simulada [66:2] [66:5] [71:1].

Entre los saberes discursivos, en esta ocasión solo identificamos de dos grupos –no identificamos sobre la visión de los participantes sobre la enseñanza y aprendizaje escolar de la matemática–. Entre los saberes que refieren a aspectos específicos que son importantes para la enseñanza de la matemática, en general, y la trigonometría, en particular (saber que en la modalidad en línea las respuestas son más escasas y/o tardadas [65:5] [64:5] [64:6] [64:8] [69:1], saber que las actividades de “reflexión” requieren mayor cantidad de tiempo [65:3] [65:10] [65:11], saber que en la modalidad en línea es más difícil monitorear el trabajo de los estudiantes [69:2], saber que las preguntas finales de reflexión son útiles para diversos fines [74:8], saber que las referencias etimológicas pueden ser útiles para diversos fines [64:12], saber que los estudiantes avanzan a distintos ritmos [65:11] [70:2]). Mientras que, entre los saberes discursivos que aluden a las nociones trigonométricas y su tratamiento escolar (saber que los datos de los problemas trigonométricos se introducen al azar [15:7], saber que en la escuela no se discute la aplicabilidad de las razones trigonométricas [74:16], saber que los estudiantes prefieren usar el teorema de Pitágoras que las razones trigonométricas [74:17]).

	●Candy [C] Gr=217	●Mercedes [M] Gr=149	●Santiago [S] Gr=186
●SD: Saber docente Gr=150	6	2	5

Tabla de co-ocurrencia. Saber docente [SD] por participante [C] [M] [S], en Etapa IV: Clase [CLA] – Implementación

En las trece citas de esta segunda parte de la etapa IV, destinada a la implementación de la clase simulada, identificamos cuatro saberes procedimentales y uno discursivo.

Entre los primeros, los participantes –todos– muestran, con base en las experiencias, observaciones, discusiones previas, saber confrontar fenómenos didácticos al enfatizar la aplicabilidad de las razones trigonométricas, el uso de figuras no-prototípicas, las diferencias conceptuales y de uso entre las nociones trigonométricas, [80:7] [80:17] [80:10] [85:6] [82:1] [82:5] [82:11] [82:8] [82:10].

Candy, por su parte, muestra saber dirigir el ritmo de trabajo al explicitar estrategias para que todos avancen al mismo ritmo [80:3] [80:27]; así como saber usar la mnemotecnia SOHCAHTOA para afianzar las definiciones de las razones trigonométricas, de acuerdo con lo planificado y retomando las palabras de una estudiante [80:11].

Por su parte, Santiago muestra el saber retomar las respuestas de los estudiantes al desarrollar su clase, sustituyendo las definiciones y explicaciones previstas por las dadas por ellos [82:1].

El único saber discursivo identificado –de acuerdo con los grupos utilizados previamente– es del grupo que alude a las nociones trigonométricas y su tratamiento escolar (saber que existe una diferencia conceptual y de uso entre razón y función trigonométrica [84:5]).

	●Candy [C] Gr=217	●Mercedes [M] Gr=149	●Santiago [S] Gr=186
●SD: Saber docente Gr=150	20	8	11

Tabla de co-ocurrencia. Saber docente [SD] por participante [C] [M] [S], en Etapa IV: Clase [CLA] – Análisis

En las treinta y nueve citas de esta tercera parte de la etapa IV, destinada al análisis de la clase simulada, identificamos cinco saberes procedimentales, dos de carácter aptitudinal y trece saberes discursivos.

Entre los primeros, los participantes –todos– muestran saber evaluar y adecuar las actividades respecto a los estudiantes, al determinar el grado de acierto o fallo respecto al comportamiento –la comprensión– de los estudiantes, y plantear soluciones –en la clase o como opciones posteriores– [86:6] [90:2] [90:10] [95:1] [95:2] [99:11] [99:13] [96:3] [86:10].

Candy y Santiago, además, muestras saber dirigir el ritmo de trabajo, al exponer las estrategias que han utilizado para asegurarse de que la clase se mantiene aproximadamente en los tiempos planeados y que los estudiantes avanzan a un 'mismo' ritmo [86:5] [86:18] [99:4] [99:6].

Mientras que Mercedes y Santiago muestran el saber detallar las actividades en su plan de clase, cuando explicitan que el ser detallado e incluir elementos como las hipótesis les permiten estar mejor preparados para sus clases, y que esto es algo nuevo, que no suele suceder en sus experiencias previas [99:22] [99:26].

De forma individual, además, Candy muestra saber retomar las respuestas de los estudiantes, al cambiar sus definiciones y explicaciones por las que proporcionan los estudiantes, pues parte de que las explicaciones de una de una estudiante pueden ser más accesibles para el resto [65:12] [99:12]. Así como el saber adecuar los recursos a sus experiencias previas y habilidades, al manifestar que, aunque tiene acceso a otros recursos, usará los que le son habituales y además no tiene la habilidad de manejar otros (como sí lo hace Santiago) [99:15] [99:21].

Dentro de los saberes aptitudinales, Mercedes reitera que el saber manejar el computador a nivel básico le dificulta, por ejemplo, usar el chat durante la clase, diseñar imágenes para sus ejercicios y –al igual que los demás participantes– resolver los ejercicios en la pizarra [86:13] [96:2] [99:26]. Candy, por su parte,

explicita que en su clase fue determinante su saber improvisar ante un público, habilidad que cree ha desarrollado a través del estudio y desempeño en el teatro.

De forma similar a la etapa anteriores, los conocimientos discusivos identificados los hemos organizado en tres grupos. En el primero incluimos a los saberes que refieren a la visión que los profesores en formación inicial tienen sobre la enseñanza y aprendizaje escolar de la matemática (la matemática se enseña de los más simple a los más complejo [96:5]; "el profesor es el que debe saber" [90:9]; las clases requieren secciones de discusión, pero también de institucionalización [99:23] [99:23]). El segundo aúna los saberes que refieren a aspectos específicos que son importantes para la enseñanza de la matemática, en general, y la trigonometría, en particular (las clases no salen como se planean [80:19] [90:5] [90:6]; la modalidad en línea afecta las dinámicas de clase [86:5]; saber que los estudiantes anotan lo que el profesor escribe en la pizarra [86:7] [99:23]; las clases mejorar con la ejecución reiterada y su análisis [90:7]; en esta modalidad los estudiantes participan poco [84:10] [99:1]; en la modalidad en línea las respuestas son más tardadas [86:9] [86:15] [94:5] [99:4]; como profesor, su preparación para una clase está limitada por su conocimiento [86:11]; los conocimientos previos son una 'lista de materiales' [86:12]; las dificultades y confusiones de una estudiante pueden ser compartidas [89:5]). Y el tercero reúne los saberes discursivos que aluden a las nociones trigonométricas y su tratamiento escolar (las razones trigonométricas no aplican en ángulos de 90 grados [86:16]).

¿Qué asociaciones, potenciales saberes y otros momentos de interés hay en esta etapa?

	•Candy [C] Gr=217	•Mercedes [M] Gr=149	•Santiago [S] Gr=186
•AS: Asociación Gr=79	1	2	6
•PR: Prueba Gr=12	1	3	1
•CO: Contexto Gr=14	0	1	0

Tabla de co-ocurrencia. Otros momentos por participante [C] [M] [S], en Etapa IV: Clase [CLA] – Planificación

En las quince citas de la primera parte de esta etapa relativas a otros momentos de interés (asociaciones, potenciales saberes, pruebas, etc.), identificamos seis asociaciones, dos momentos de prueba y una referencia al contexto de la práctica docente.

Entre las primeras identificamos tres grupos: 1) con los involucrados (reunión con Santiago [71:2], trabajo presentado por Santiago [71:4], experiencia docente del equipo de investigación [64:3] [64:4] [69:3] [69:4]); 2) con lo que yo haría –como estudiante o profesor– (yo como profesor [74:10], yo como estudiante [74:13]); y 3) con artículos de investigación (fuentes bibliográficas [65:7]).

Los momentos de prueba aluden a la necesidad de probar los recursos y dispositivos, como la conexión a internet y computador –cámara y micrófono–, previo a decidir los materiales a incluir en el plan [70:3]; así como a la práctica de la clase simulada completa, para cerciorarse del funcionamiento de las actividades, recursos y tiempos elegidos [71:3] [71:5] [71:6].

Por último, las referencias al contexto aluden a nunca ha planificado ni dado una clase regular [71:8], difiere con los demás participantes quienes han declarado sí haber hecho planificaciones previamente –aunque no con este nivel de detalle– y coinciden en no haber impartido previamente una clase regular.

	●Candy [C] Gr=217	●Mercedes [M] Gr=149	●Santiago [S] Gr=186
●IM: Improvisación Gr=11	1	1	0

Tabla de co-ocurrencia. Otros momentos por participante [C] [M] [S], en Etapa IV: Clase [CLA] – Implementación

En las dos citas de la segunda parte de esta etapa relativas a otros momentos de interés (asociaciones, potenciales saberes, pruebas, etc.), identificamos dos momentos de improvisación.

Candy improvisa una estrategia para dirigir el ritmo de trabajo: esperar a que al menos la mitad de los estudiantes confirme haber terminado antes de avanzar a la siguiente tarea o actividad [80:27].

Mientras que Mercedes improvisa al no poder leer directamente los mensajes de los participantes, sino solicitar ayuda con la plataforma Zoom a Santiago; posteriormente este mismo le explica cómo poder leer el chat por su cuenta [84:4].

	●Candy [C] Gr=217	●Mercedes [M] Gr=149	●Santiago [S] Gr=186
●PS: Potencial saber Gr=28	4	5	14
●CO: Contexto Gr=14	5	4	2
●AS: Asociación Gr=79	4	2	3
●IM: Improvisación Gr=11	6	3	0
●PR: Prueba Gr=12	0	6	0

Tabla de co-ocurrencia. Otros momentos por participante [C] [M] [S], en Etapa IV: Clase [CLA] – Análisis

En las cincuenta y ocho citas de la tercera parte de esta cuarta etapa relativas a otros momentos de interés (asociaciones, potenciales saberes, pruebas, etc.), identificamos seis referencias a potenciales saberes, tres al contexto de la práctica de los profesores, siete asociaciones, tres a momentos de improvisación, y una a momentos de prueba.

Los potenciales saberes refieren en su mayoría a adaptaciones a las actividades dada la experiencia de clase simulada. A adaptar las actividades dados los resultados obtenidos, en particular a cambiar/agregar figuras para hacer más claros los ejercicios y ejemplos, así como a revisar las preguntas e instrucciones dadas [90:2] [99:13] [86:19] [96:4] [99:2] [99:3] [99:27] [89:2] [89:5] [89:6] [89:8]. Se alude también, en gran parte por pregunta del investigador-observador, a adaptar las actividades a un grupo regular, una clase de matemáticas presencial con un grupo completo y habitual [89:1] [94:4] [94:6] [94:7]; y al adaptar una estrategia de una participante a clases futuras, de tal suerte que los pasos de resolución funcionen como una receta de cocina [99:5].

El resto de los potenciales saberes refieren al uso de actividades, herramientas y habilidades aprendidas en la clase y que no pudieron usarse por las condiciones específicas de la clase simulada. El uso de ideas vistas en clase como el estudio de la naturaleza de la relación ángulo-distancia y de soportes

empíricos y digitales para las actividades [94:1] [94:2] [99:20]; el uso de la THA, en particular de las hipótesis, como herramienta para la práctica docente [99:25]; y detallar las planificaciones en futuras experiencias docentes [99:24].

Las referencias al contexto, por su parte, incluyen el nunca haber dado una clase regular, de matemáticas en formato presencial a un grupo completo [99:10] [99:10] –antes expresada por Mercedes, ahora por Candy y Santiago–; al entorno y herramientas para su clase simulada, por ejemplo, el uso de cronómetro, el plan digital, los recursos (pantallas, computadores, *tablets*, etc.) para su clase [84:11] [96:6] [99:8] [99:28] [99:19]; y a situaciones personales y otras condiciones materiales que condicionaron el desarrollo de la clase simulada [86:2] [90:1] [99:14] [99:15].

Las asociaciones podemos agruparlas en: 1) volitivo (gustos personales [86:8]); 2) curso (discusiones previas [95:3], referentes de investigación [99:30]); 3) contingentes (modalidad presencial [99:9]); 4) experiencias previas (prácticas profesionales [99:7], estrategia de las asesorías [99:16] [99:17], experiencias estudiantiles y docentes [99:25]).

Los momentos de improvisación aluden a estrategias para manejo del tiempo durante la implementación de la clase simulada, en particular decidir dar o no más tiempo a los estudiantes para atender las preguntas y el omitir/cambiar algunas actividades previstas [86:5] [86:18] [96:6] [99:1] [99:28]. Además, a la necesidad de rehacer figuras para lograr la comprensión de los estudiantes, así como para lograr que estas no fueran prototípicas [86:6] [87:7] [90:5]; y el uso de las respuestas de los estudiantes para, de nuevo, procurar mayor comprensión de los compañeros [90:4].

Por último, el momento de prueba, refiere a la práctica de la clase simulada realizada por Mercedes, con la intención de testear sus actividades, tiempos y explicaciones, en particular a la funcionalidad que observa que tuvo dicho ensayo en el desarrollo de la clase y en los resultados obtenidos [84:11] [86:16] [86:17] [96:7] [99:8] [99:28].

¿De qué voces sociales provienen dichos propósitos, saberes, asociaciones y demás?

	•Candy [C] Gr=217	•Mercedes [M] Gr=149	•Santiago [S] Gr=186
•VS: Experiencia docente Gr=50	4	0	6
•VS: Condición material Gr=18	5	0	4
•VS: Otro participante Gr=27	4	5	0
•VS: Equipo de investigación Gr=22	1	0	6
•VS: Estudiante Gr=23	1	0	5
•VS: Experiencia personal Gr=32	2	0	4
•VS: Experiencia estudiantil Gr=47	2	1	2
•VS: Modalidad Gr=13	1	0	3
•VS: Libro de texto Gr=21	1	0	1
•VS: Otro docente Gr=26	0	1	1
•VS: Actividad del curso Gr=42	1	0	0
•VS: Producto de investigación Gr=16	1	0	0

Tabla de co-ocurrencia. Voces sociales [VS] por participante [C] [M] [S], en Etapa IV: Clase [CLA] – Planificación

Con relación a las voces sociales de las que provienen los saberes y otros momentos de interés, en esta primera parte de la etapa identificamos sesenta y dos referencias, implícitas y explícitas, que aluden a doce voces sociales distintas.

Al igual que en la etapa anterior, la experiencia docente es la voz social con mayor frecuencia al planificar la clase simulada, Candy y Santiago –nuevamente– aluden a experiencias previas enseñando matemáticas de manera no específica [65:3] [65:11] [65:13] [74:16], o aludiendo particularmente a sus prácticas profesionales [65:12] [64:5] [64:6] [64:8] [74:17] o trabajo en asesorías [74:8].

Como segunda voz más frecuente en la planificación identificamos a las condiciones materiales –a diferencia de la etapa anterior, donde figuraban las actividades del curso–, en particular Candy y Santiago aluden al tiempo de clase [65:10] [65:11] [70:1] [70:4] [64:4] [69:1] [74:9] [74:10] y los recursos didácticos [65:12] [70:3].

Candy y Mercedes refieren a los comentarios y el trabajo de otros participantes del curso, específicamente a Candy [66:6] [74:14] y a Santiago [65:2] [65:13] [74:1] [74:18]. [71:1] [71:2] [71:4].

Candy y Santiago, por otro lado, retoman comentarios del equipo de investigación –principalmente del investigador-profesor– o consultan explícitamente su opinión respecto a las actividades, recursos y tiempos [74:18] [64:3] [69:1] [64:4] [64:8] [69:3] [69:4].

Durante la planificación, Candy y Santiago también refieren en múltiples ocasiones al comportamiento de los estudiantes, algunas veces de forma no específica [64:6] [70:2], pero usualmente aludiendo a hipotéticos estudiantes de la Facultad de Pedagogía e Innovación Educativa [64:5] [64:8] [74:5] [74:9].

Candy y Santiago, además, aluden a diversas experiencias personales al planificar sus clases simuladas, entre ellos, su comportamiento hipotético ante una actividad específica [65:3] [64:12] [74:13], su experiencia real en una actividad [74:4], sus decisiones en caso de ser el diseñador de una tarea [74:10] y otros comentarios personales sobre las actividades [69:4].

Los participantes –todos– hacen referencias a experiencias estudiantiles pasadas –voz que era la tercera en frecuencia en la etapa anterior–, en ocasiones de forma no específica [65:3] [66:1] y en otras respecto a su trayectoria en la Facultad de Pedagogía e Innovación Educativa [70:2] [64:12] [74:8].

Candy y Santiago –nuevamente– hacen alusión a la modalidad de la clase simulada, a las particularidades que tiene el sistema en línea –en participación y tiempo– [65:5] [64:6] [64:8], y comparándolo explícitamente con el formato presencial [69:2].

Estos dos participantes también refieren a los libros de texto encontrados en su análisis bibliográfico, ambos de forma no específica [74:4] [74:8].

Mercedes y Santiago, por otro lado, aluden al trabajo de otros docentes al presentar su planificación; Mercedes de forma no específica [66:1] y Santiago aludiendo al profesorado de la Facultad de Pedagogía e Innovación Educativa [74:8].

Por último, de forma individual, Candy refiere en una ocasión a las actividades del curso como ejemplo de que las actividades pueden llevar más del tiempo planificado –esta voz en la etapa anterior fue la segunda en frecuencia– [65:3]; así como a los productos de investigación de forma general, comentando que no suele consultarlos al planificar porque son muy largos [65:7].

	•Candy [C] Gr=217	•Mercedes [M] Gr=149	•Santiago [S] Gr=186
•VS: Actividad del curso Gr=42	3	2	4
•VS: Estudiante Gr=23	2	0	0
•VS: Experiencia estudiantil Gr=47	1	0	0
•VS: Otro docente Gr=26	1	0	0
•VS: Otro participante Gr=27	0	1	0

Tabla de co-ocurrencia. Voces sociales [VS] por participante [C] [M] [S], en Etapa IV: Clase [CLA] – Implementación

Con relación a las voces sociales de las que provienen los saberes y otros momentos de interés, en esta segunda parte de la etapa identificamos catorce referencias, implícitas y explícitas, que aluden a cinco voces sociales distintas.

Los tres participantes hacen referencia de forma implícita a las observaciones y discusiones sostenidas durante las actividades del curso, al enfatizar reflexiones ausentes en la escuela y que constituyen fenómenos didácticos en esta área [80:7] [80:10] [80:17] [84:5] [84:6] [82:1] [82:5] [82:8] [82:11].

De forma individual los participantes también aluden, implícita o explícitamente, a otras voces sociales. En el trabajo de Candy identificamos alusiones a los estudiantes al tomar decisiones de clase [80:3] [80:27], así como su experiencia estudiantil previa y el trabajo de otro docente al retomar la mnemotécnica SOHCAHTOA [80:11]. Mientras que Mercedes recurre a otro participante para poder interactuar con los estudiantes a través del chat de la plataforma Zoom [84:4].

	•Candy [C] Gr=217	•Mercedes [M] Gr=149	•Santiago [S] Gr=186
•VS: Experiencia docente Gr=50	5	0	8
•VS: Experiencia estudiantil Gr=47	1	3	5
•VS: Modalidad Gr=13	2	1	6
•VS: Experiencia personal Gr=32	4	2	2
•VS: Otro participante Gr=27	3	5	0
•VS: Estudiante Gr=23	4	1	2
•VS: Otro docente Gr=26	2	1	4
•VS: Equipo de investigación Gr=22	2	3	1
•VS: Actividad del curso Gr=42	2	0	3
•VS: Condición material Gr=18	1	3	1
•VS: Producto de investigación Gr=16	1	0	3

Tabla de co-ocurrencia. Voces sociales [VS] por participante [C] [M] [S], en Etapa IV: Clase [CLA] – Análisis

En las ochenta y una referencias, implícitas y explícitas, a voces sociales de las que provienen los saberes y otros momentos de interés, marcadas en esta tercera parte de la etapa, identificamos once voces sociales distintas.

Al analizar sus clases simuladas, Candy y Santiago hace múltiples referencias a experiencias docentes previas, algunas no específicas [86:7] [86:11] [86:12] [86:15], otras –la mayoría– a sus prácticas profesionales [80:19] [90:7] [99:7] [99:15] [94:5] [99:6] [99:25], y a asesorías privadas que han impartido [99:16] [99:17] [99:25].

La segunda voz más frecuente son las experiencias estudiantiles, los participantes –todos– refieren a ellas en el análisis de sus clases simuladas, casi todas relacionadas con sus cursos en la Facultad de Pedagogía e Innovación Educativa [99:23] [84:10] [99:26] [99:4] [99:6] [99:22] [99:25] y algunas de forma no específica [96:5].

Los participantes –todos– también refieren a la modalidad de la clase simulada como factor en su análisis. De forma más concreta, aluden las particularidades del ambiente en línea para la interacción entre profesores y estudiantes [86:5] [86:6] [86:9] [86:15], y en otras ocasiones –en tomo comparativo– a los cambios que implica/implicaría el cambio de la modalidad para sus clases [99:9] [94:5] [99:4] [99:6] [99:17].

También refieren –todos– a experiencias personales de distintas índoles, su hipotético comportamiento o reacción como estudiantes [86:8] [86:18] [90:2] [84:10] [94:2] [99:6] y otros [90:6] [99:2].

Candy y Mercedes, por otro lado, refieren al trabajo y comentarios vertidos por otros participantes del curso durante el análisis de su clase, en particular a Santiago [90:2] [99:1] [86:19] [96:4] [99:3] [99:26] [99:27] y a Mercedes [99:5].

Mientras que todos los participantes aluden a los estudiantes durante su análisis, tanto de forma concreta –a los que participaron en sus clases simuladas– [86:5] [90:4] [90:10] [96:3], como a estudiantes de forma hipotética [95:2] [86:10] [89:5].

Los participantes también refieren al trabajo de otros docentes, en particular a profesores titulares y compañeros de sus prácticas profesionales [99:7] [94:5], otros profesores de la Facultad de Pedagogía e Innovación Educativa [99:23] [99:4] [99:6] [99:23], y en ocasiones de forma no específica [96:5].

Al analizar su clase los participantes –todos– también aluden a comentarios del equipo de investigación, a veces de forma no específica [90:5] y otra aludiendo a lo dicho por el investigador-profesor [90:6] [96:4] [99:2] [99:3] [94:7].

Candy y Santiago también refieren a las distintas actividades del curso, de forma no específica [95:3] [99:24], o particularmente respecto a la experiencia de problematización [94:2] [99:25], la clase de Candy [94:2], o la implementación de su propia clase [86:11].

Todos los participantes, por otro lado, señalan a las condiciones materiales al analizar su clase, especialmente al tiempo de clase –implementada o en futuras aplicaciones– [96:6] [99:1] [99:28] [95:2] [86:10].

Por último –con la frecuencia más baja–, Candy y Santiago refieren a los productos de investigación retomados en el curso, en una ocasión al artículo de Montiel y Scholz [94:1] y luego de forma no específica [94:2] [99:25] [99:30].

Tablas sintéticas generales

1. Análisis por participante

- **Candy**

Problematización	Planificación			Implementación	Análisis
Etapa I: introducción y problematización	**Etapa II:** preparación	**Etapa III:** trayectoria hipotética de aprendizaje	**Etapa IV:** clase (planificación)	**Etapa IV:** clase (implementación)	**Etapa IV:** clase (análisis)
Propósitos					
Del curso: – dar respuesta a las actividades planteadas	Del curso: –	Del curso: –	Del curso: –	Del curso: –	Del curso: –
Sobre la matemática y su enseñanza-aprendizaje: –	Sobre la matemática y su enseñanza-aprendizaje: – construir actividades memorables	Sobre la matemática y su enseñanza-aprendizaje: – construir actividades memorables	Sobre la matemática y su enseñanza-aprendizaje: –	Sobre la matemática y su enseñanza-aprendizaje: –	Sobre la matemática y su enseñanza-aprendizaje: –
De su clase: –	De su clase: – construir actividades no típicamente escolares	De su clase: – construir actividades no típicamente escolares – ir de lo general a lo particular – usar figuras no prototípicas – aplicabilidad de las razones trigonométricas	De su clase: – lograr que los estudiantes reflexionen – uso de SOHCAHTOA	De su clase: – usar figuras no prototípicas – aplicabilidad de las razones trigonométricas – uso de SOHCAHTOA	De su clase: – lograr la comprensión de los estudiantes – usar figuras no prototípicas – uso de SOHCAHTOA
Saberes docentes					
Procedimentales:	Procedimentales:	Procedimentales:	Procedimentales:	Procedimentales:	Procedimentales:

– Saber emplear herramientas geométricas, trigonométricas, aritméticas, estadísticas y gráficas	–	– Saber construir hipótesis respecto a su experiencia estudiantil – Saber estructurar objetivos de aprendizaje – Saber adecuar los recursos y actividades a los estudiantes – Saber retomar actividades y recursos didácticos – Saber detallar las actividades en su THA	– Saber detallar las actividades en su plan de clase – Saber adecuar los recursos y actividades a los estudiantes – Saber adecuar los recursos y actividades al tiempo – Saber adaptar las actividades de libros de texto	– Saber dirigir el ritmo de trabajo – Saber confrontar fenómenos didácticos – Saber usar SOHCAHTOA para afianzar las definiciones de las razones trigonométricas	– Saber dirigir el ritmo de trabajo – Saber retomar las respuestas de los estudiantes – Saber evaluar y adecuar las actividades respecto a los estudiantes – Saber adecuar los recursos a sus experiencias previas y habilidades
Discusivo: –	Discusivo: – Saber que la matemática se enseña-aprende a través de construcciones sucesivas – Saber que los factores sociales son determinantes en los procesos de enseñanza y aprendizaje – Saber que SOHCAHTOA es útil para afianzar las definiciones de las razones trigonométricas – Saber que el uso de diálogos es útil como guía del trabajo de los estudiantes	Discusivo: – Saber que las razones trigonométricas se introducen como constantes – Saber que las razones trigonométricas se introducen ‘todas’ juntas – Saber que el uso del pizarrón es útil para dirigir/acompañar la resolución de las actividades matemáticas – Saber que el uso exclusivo de figuras prototípicas dificulta el análisis de sus propiedades matemáticas – Saber que los problemas “cotidianos” con muchos supuestos podrían ser distractores – Saber que en el tratamiento escolar no	Discusivo: – Saber que las actividades de “reflexión” requieren mayor cantidad de tiempo – Saber que las actividades “en línea” requieren mayor cantidad de tiempo – Saber que los estudiantes avanzan a distintos ritmos	Discusivo: –	Discusivo: – Saber que las clases no salen como se planean – Saber que la modalidad en línea afecta las dinámicas de clase – Saber que los estudiantes anotan lo que el profesor escribe en la pizarra – Saber que las clases mejorar con la ejecución reiterada y su análisis – Saber que “el profesor es el que debe saber” – Saber que las clases requieren secciones de discusión, pero también de institucionalización

		se discute la aplicabilidad de las razones – Saber que las figuras deben respetar las proporciones declaradas en los datos – Saber que en el tratamiento escolar no se discute el cambio del ángulo de referencia y la variación de la posición/proporción de las figuras – Saber que las actividades de “reflexión” requieren mayor cantidad de tiempo			
Aptitudinal: –	Aptitudinal: –	Aptitudinal: –	Aptitudinal: –	Aptitudinal: –	Aptitudinal: – Saber improvisar ante un público
Otros					
Asociación: – búsqueda de patrones	Asociación: – comportamiento de los estudiantes – experiencias previas de planificación – otros profesores – actividades del curso – condiciones de aula – programa de estudio	Asociación: – fuentes bibliográficas – ubicación geográfica – cotidianidad – documentos educativos institucionales – comentarios de Santiago y el investigador-profesor – curso de Didáctica general	Asociación: – fuentes bibliográficas	Asociación: –	Asociación: – gustos personales – discusiones previas – prácticas profesionales – referentes de investigación

	– regularidad en la enseñanza de la trigonometría* – diferencia de las nociones trigonométricas*	– internet			
Potencial saber: – ley de coseno al enfrentar situaciones-problema similares	Potencial saber: –	Potencial saber: –	Potencial saber: –	Potencial saber: –	Potencial saber: – adaptar las actividades dados los resultados obtenidos – los pasos de resolución como receta – detallar las planificaciones
Contexto: –	Contexto: – nunca ha dado una clase regular	Contexto: – nunca ha planificado con este detalle una clase que vaya a dar	Contexto: –	Contexto: –	Contexto: – situaciones personales y condiciones materiales – nunca ha dado una clase regular
Improvisación: –	Improvisación: –	Improvisación: –	Improvisación: –	Improvisación: – esperar a que al menos la mitad confirme haber terminado	Improvisación: – rehacer figuras – manejo del tiempo – uso de respuestas de los estudiantes
Prueba: –	Prueba: –	Prueba: –	Prueba: – recursos y dispositivos	Prueba: –	Prueba: –

Voces sociales

Experiencia docente	Producto de investigación	Experiencia docente	Condición material	Actividad del curso	Experiencia docente
Actividad del curso	Experiencia docente	Libro de texto	Experiencia docente	Estudiante	Estudiante
Experiencia estudiantil	Libro de texto	Actividad del curso	Otro participante	Experiencia estudiantil	Experiencia personal
	Experiencia estudiantil	Experiencia estudiantil	Experiencia personal	Otro docente	Otro participante
	Actividad del curso	Equipo de investigación	Experiencia estudiantil		Modalidad
	Experiencia personal	Otro participante	Actividad del curso		Equipo de investigación
	Internet	Condición material	Modalidad		Actividad del curso
	Estudiante	Experiencia personal	Producto de investigación		Otro docente
	Programa de estudio	Programa de estudio	Estudiante		Condición material
	Otro docente	Internet	Libro de texto		Experiencia estudiantil
		Producto de investigación	Equipo de investigación		Producto de investigación

- **Mercedes**

Problematización	Planificación			Implementación	Análisis
Etapa I: introducción y problematización	**Etapa II:** preparación	**Etapa III:** trayectoria hipotética de aprendizaje	**Etapa IV:** clase (planificación)	**Etapa IV:** clase (implementación)	**Etapa IV:** clase (análisis)
Propósitos					
Del curso: –	Del curso: –	Del curso: – dar una respuesta a las actividades planteadas	Del curso: –	Del curso: –	Del curso: –
Sobre la matemática y su enseñanza-aprendizaje: –	Sobre la matemática y su enseñanza-aprendizaje: – construir actividades que capten la atención	Sobre la matemática y su enseñanza-aprendizaje: – construir actividades que capten la atención	Sobre la matemática y su enseñanza-aprendizaje: –	Sobre la matemática y su enseñanza-aprendizaje: –	Sobre la matemática y su enseñanza-aprendizaje: –
De su clase: –	De su clase: –	De su clase: – aplicabilidad de las razones trigonométricas – uso de la razón seno al resolver ejercicios, no problemas – uso diferenciado de las razones trigonométricas	De su clase: –	De su clase: – aplicabilidad de las razones trigonométricas	De su clase: –
Saberes docentes					
Procedimentales: – Saber emplear herramientas geométricas, trigonométricas y gráficas	Procedimentales: – Saber retomar actividades y recursos didácticos	Procedimentales: – Saber retomar actividades y recursos didácticos – Saber estructurar objetivos de aprendizaje	Procedimentales: – Saber adecuar los recursos y actividades a los estudiantes	Procedimentales: – Saber confrontar fenómenos didácticos	Procedimentales: – Saber adecuar las actividades a los estudiantes

					– Saber detallar las actividades en su plan de clase
Discusivo: –	Discusivo: – Saber que las leyes trigonométricas tienen usos diferenciados – Saber que los profesores guían su enseñanza en los estudiantes, no siempre en los libros o planes de estudio – Saber que el uso de ejemplos cotidianos es importante para la comprensión	Discusivo: – Saber que existe una diferencia conceptual y de uso entre razón y función trigonométrica – Saber que existe una diferencia entre ejercicio y problema – Saber que en el tratamiento escolar no se discute la aplicabilidad de las razones – Saber que las razones trigonométricas tienen diferencias de uso	Discusivo: – Saber que los datos de los problemas trigonométricos se introducen al azar	Discusivo: – Saber que existe una diferencia conceptual y de uso entre razón y función trigonométrica	Discusivo: – Saber que en esta modalidad los estudiantes participan poco – Saber que las razones trigonométricas no aplican en ángulos de 90 grados – Saber que la matemática se enseña de los más simple a los más complejo
Aptitudinal: –	Aptitudinal: –	Aptitudinal: –	Aptitudinal: – Saber diseñar imágenes para sus actividades	Aptitudinal: –	Aptitudinal: – Saber manejar el computador a nivel básico
Otros					
Asociación: – descarte de cifras decimales	Asociación: – profesor tutor – clase de Trigonometría – organización de la trigonometría escolar*	Asociación: – estudiantes – clase de Trigonometría – equipo de investigación	Asociación: – reunión con Santiago – trabajo presentado por Santiago	Asociación: –	Asociación: – modalidad presencial
Potencial saber:	Potencial saber:	Potencial saber:	Potencial saber:	Potencial saber:	Potencial saber:

– ley de coseno al enfrentar situaciones-problema similares	–	–	–	–	– adaptar las actividades dados los resultados obtenidos
Contexto: –	Contexto: –	Contexto: – carga universitaria	Contexto: – nunca ha planificado ni dado una clase regular	Contexto: –	Contexto: – entorno y herramientas para su clase
Improvisación: –	Improvisación: –	Improvisación: –	Improvisación: –	Improvisación: – solicitar ayuda con la plataforma Zoom	Improvisación: – manejo del tiempo
Prueba: –	Prueba: –	Prueba: –	Prueba: – práctica de la clase simulada	Prueba: –	Prueba: – practicar la clase simulada
Voces sociales					
Experiencia estudiantil	Otro docente	Actividad del curso	Otro participante	Actividad del curso	Otro participante
Otro docente	Experiencia estudiantil	Experiencia personal	Experiencia estudiantil	Otro participante	Experiencia estudiantil
Actividad del curso	Experiencia personal	Otro docente	Otro docente		Equipo de investigación
Otro participante	Experiencia docente	Otro participante			Condición material
		Experiencia estudiantil			Experiencia personal
		Equipo de investigación			Estudiante
		Estudiante			Otro docente
					Modalidad

- **Santiago**

Problematización	Planificación			Implementación	Análisis
Etapa I: introducción y problematización	**Etapa II:** preparación	**Etapa III:** trayectoria hipotética de aprendizaje	**Etapa IV:** clase (planificación)	**Etapa IV:** clase (implementación)	**Etapa IV:** clase (análisis)
Propósitos					
Del curso: –	Del curso: –	Del curso: –	Del curso: –	Del curso: –	Del curso: –
Sobre la matemática y su enseñanza-aprendizaje: –	Sobre la matemática y su enseñanza-aprendizaje: –	Sobre la matemática y su enseñanza-aprendizaje: –	Sobre la matemática y su enseñanza-aprendizaje: –	Sobre la matemática y su enseñanza-aprendizaje: –	Sobre la matemática y su enseñanza-aprendizaje: –
De su clase: –	De su clase: – uso diferenciado de las razones trigonométricas	De su clase: – uso diferenciado de las razones trigonométricas	De su clase: – uso diferenciado de las razones trigonométricas	De su clase: – aplicabilidad de las razones trigonométricas – usar figuras no prototípicas – uso diferenciado de las razones trigonométricas	De su clase: – uso diferenciado de las razones trigonométricas – usar figuras no prototípicas
Saberes docentes					
Procedimentales: – Saber emplear herramientas trigonométricas, aritméticas, algebraicas y gráficas	Procedimentales: –	Procedimentales: – Saber adecuar los recursos y actividades a los estudiantes – Saber retomar actividades y recursos didácticos	Procedimentales: – Saber adaptar las actividades a los estudiantes – Saber adecuar los recursos y actividades al tiempo	Procedimentales: – Saber retomar las respuestas de los estudiantes – Saber confrontar fenómenos didácticos	Procedimentales: – Saber adecuar las actividades a los estudiantes – Saber dirigir el ritmo de trabajo – Saber detallar las actividades en su plan de clase

Discusivo: –	Discusivo: – Saber que se confunde la acreditación con el aprendizaje – Saber que no se utilizan dibujos a escala – Saber que la enseñanza conjunta de las razones trigonométricas no permite su diferenciación – Saber que existe una diferencia conceptual entre razón y función trigonométrica – Saber que las nociones trigonométricas no tienen aplicaciones prácticas en tareas cotidianas – Saber que la naturaleza de la relación ángulo-lado no es lineal	Discusivo: – Saber que las razones trigonométricas se introducen 'todas' juntas – Saber que las razones trigonométricas tienen diferencias de uso – Saber que en la escuela la trigonometría se enseña 'algorítmicamente' – Saber que los estudiantes aprenden fruto de superar un conflicto cognitivo – Saber que existe una diferencia entre ejercicio y problema – Saber que en la escuela se hacen primero ejercicios	Discusivo: – Saber que en la modalidad en línea las respuestas son más escasas y/o tardadas – Saber que las referencias etimológicas pueden ser útiles para diversos fines – Saber que en la modalidad en línea es más difícil monitorear el trabajo de los estudiantes – Saber que las preguntas finales de reflexión son útiles para diversos fines – Saber que en la escuela no se discute la aplicabilidad de las razones trigonométricas – Saber que los estudiantes prefieren usar el teorema de Pitágoras que las razones trigonométricas	Discusivo: –	Discusivo: – Saber que en la modalidad en línea las respuestas son más tardadas – Saber que, como profesor, su preparación para una clase está limitada por su conocimiento – Saber que los conocimientos previos son una 'lista de materiales' – Saber que las dificultades y confusiones de una estudiante pueden ser compartidas – Saber que las clases requieren secciones de discusión, pero también de institucionalización
Aptitudinal: –	Aptitudinal: –	Aptitudinal: –	Aptitudinal: –	Aptitudinal: –	Aptitudinal: –
Otros					
Asociación: – análisis paramétrico de funciones – conferencia sobre la proporcionalidad	Asociación: – experiencia educativa y sus conocimientos previos	Asociación: – otros espacios de formación – naturaleza de la relación ángulo-lado	Asociación: – experiencia docente del equipo de investigación – yo como profesor	Asociación: –	Asociación: – estrategia de las asesorías – experiencias estudiantiles y docentes

– trabajo de otros participantes y sus conocimientos previos	– experiencias previas de planificación – experiencia de problematización – estudiantes – canales de YouTube – círculo unitario*	– etimología – música – equipo de investigación – indistinción de las nociones trigonométricas* – centración en ejercicios, no en problemas* – potencial de las hipótesis*	– yo como estudiante		
Potencial saber: –	Potencial saber: – uso de diferentes soportes	Potencial saber: –	Potencial saber: –	Potencial saber: –	Potencial saber: – adaptar las actividades a un grupo regular – adaptar las actividades dados los resultados obtenidos – uso de ideas vistas en clase – uso de la THA
Contexto: –	Contexto: –	Contexto: –	Contexto: –	Contexto: –	Contexto: – entorno y herramientas para su clase – nunca ha dado una clase regular
Improvisación: –	Improvisación: –	Improvisación: –	Improvisación: –	Improvisación: –	Improvisación: –

Prueba:	Prueba:	Prueba:	Prueba:	Prueba:	Prueba:
–	– actividades matemáticas	–	–	–	–

Voces sociales					
Experiencia estudiantil	Actividad del curso	Experiencia docente	Experiencia docente	Actividad del curso	Experiencia docente
Internet	Experiencia estudiantil	Experiencia estudiantil	Equipo de investigación		Modalidad
Experiencia personal	Internet	Libro de texto	Estudiante		Experiencia estudiantil
Otro participante	Experiencia personal	Actividad del curso	Condición material		Otro docente
	Experiencia docente	Estudiante	Experiencia personal		Actividad del curso
	Libro de texto	Equipo de investigación	Modalidad		Producto de investigación
	Estudiante	Otro docente	Experiencia estudiantil		Estudiante
	Producto de investigación	Experiencia personal	Otro docente		Experiencia personal
	Condición material	Internet	Libro de texto		Condición material
		Producto de investigación			Equipo de investigación
		Otro participante			

2. Análisis de grupo

Problematización	Planificación			Implementación	Análisis
Etapa I: introducción y problematización	**Etapa II:** preparación	**Etapa III:** trayectoria hipotética de aprendizaje	**Etapa IV:** clase (planificación)	**Etapa IV:** clase (implementación)	**Etapa IV:** clase (análisis)
Propósitos					
Del curso: – dar respuesta a las actividades planteadas [C]	Del curso: –	Del curso: – dar una respuesta a las actividades planteadas [M]	Del curso: –	Del curso: –	Del curso: –
Sobre la matemática y su enseñanza-aprendizaje: –	Sobre la matemática y su enseñanza-aprendizaje: – construir actividades memorables [C] – construir actividades que capten la atención [M]	Sobre la matemática y su enseñanza-aprendizaje: – construir actividades memorables [C] – construir actividades que capten la atención [M]	Sobre la matemática y su enseñanza-aprendizaje: –	Sobre la matemática y su enseñanza-aprendizaje: –	Sobre la matemática y su enseñanza-aprendizaje: –
De su clase: –	De su clase: – uso diferenciado de las razones trigonométricas [S] – construir actividades no típicamente escolares [C]	De su clase: – uso diferenciado de las razones trigonométricas [M] [S] – aplicabilidad de las razones trigonométricas [C] [M] – construir actividades no típicamente escolares [C] – ir de lo general a lo particular [C]	De su clase: – lograr que los estudiantes reflexionen [C] – uso de SOHCAHTOA [C] – uso diferenciado de las razones trigonométricas [S]	De su clase: – aplicabilidad de las razones trigonométricas [C] [M] [S] – usar figuras no prototípicas [C] [S] – uso diferenciado de las razones trigonométricas [S] – uso de SOHCAHTOA [C]	De su clase: – usar figuras no prototípicas [C] [S] – lograr la comprensión de los estudiantes [C] – uso de SOHCAHTOA [C] – uso diferenciado de las razones trigonométricas [S]

		– usar figuras no prototípicas [C] – uso de la razón seno al resolver ejercicios, no problemas [M]			
Saberes docentes					
Procedimentales: – Saber emplear herramientas geométricas, trigonométricas, aritméticas, estadísticas y gráficas [C] – Saber emplear herramientas geométricas, trigonométricas y gráficas [M] – Saber emplear herramientas trigonométricas, aritméticas, algebraicas y gráficas [S]	Procedimentales: – Saber retomar actividades y recursos didácticos [M]	Procedimentales: – Saber retomar actividades y recursos didácticos [C] [M] [S] – Saber adecuar los recursos y actividades a los estudiantes [C] [S] – Saber estructurar objetivos de aprendizaje [C] [M] – Saber construir hipótesis respecto a su experiencia estudiantil [C] – Saber detallar las actividades en su THA [C]	Procedimentales: – Saber adecuar los recursos y actividades a los estudiantes [C] [M] [S] – Saber adecuar los recursos y actividades al tiempo [C] [S] – Saber adaptar las actividades de libros de texto [C] – Saber detallar las actividades en su plan de clase [C]	Procedimentales: – Saber confrontar fenómenos didácticos [C] [M] [S] – Saber dirigir el ritmo de trabajo [C] – Saber usar SOHCAHTOA para afianzar las definiciones de las razones trigonométricas [C] – Saber retomar las respuestas de los estudiantes [S]	Procedimentales: – Saber evaluar y adecuar las actividades respecto a los estudiantes [C] [M] [S] – Saber dirigir el ritmo de trabajo [C] [S] – Saber detallar las actividades en su plan de clase [M] [S] – Saber retomar las respuestas de los estudiantes [C] – Saber adecuar los recursos a sus experiencias previas y habilidades [C]
Discusivo: –	Discusivo: – Saber que la matemática se enseña-aprende a través de construcciones sucesivas [C] – Saber que los factores sociales son determinantes en los	Discusivo: – Saber que los estudiantes aprenden fruto de superar un conflicto cognitivo [S] – Saber que existe una diferencia entre ejercicio y problema [M] [S]	Discusivo: – Saber que las actividades “en línea” requieren mayor cantidad de tiempo [C] – Saber que los estudiantes avanzan a distintos ritmos [C] – Saber que en la modalidad en línea las	Discusivo: – Saber que existe una diferencia conceptual y de uso entre razón y función trigonométrica [M]	Discusivo: – Saber que la matemática se enseña de los más simple a los más complejo [M] – Saber que “el profesor es el que debe saber” [C] – Saber que, como profesor, su preparación

procesos de enseñanza y aprendizaje [C]

– Saber que los profesores guían su enseñanza en los estudiantes, no siempre en los libros o planes de estudio [M]

– Saber que se confunde la acreditación con el aprendizaje [S]

– Saber que SOHCAHTOA es útil para afianzar las definiciones de las razones trigonométricas [C]

– Saber que el uso de diálogos es útil como guía del trabajo de los estudiantes [C]

– Saber que el uso de ejemplos cotidianos es importante para la comprensión [M]

– Saber que las leyes trigonométricas tienen usos diferenciados [M]

– Saber que existe una diferencia conceptual entre razón y función trigonométrica [S]

– Saber que las nociones trigonométricas no tienen aplicaciones prácticas en tareas cotidianas [S]

– Saber que las actividades de "reflexión" requieren mayor cantidad de tiempo [C]

– Saber que en la escuela se hacen primero ejercicios [S]

– Saber que el uso del pizarrón es útil para dirigir/acompañar la resolución de las actividades matemáticas [C]

– Saber que el uso exclusivo de figuras prototípicas dificulta el análisis de sus propiedades matemáticas [C]

– Saber que los problemas "cotidianos" con muchos supuestos podrían ser distractores [C]

– Saber que las figuras deben respetar las proporciones declaradas en los datos [C]

– Saber que en el tratamiento escolar no se discute la aplicabilidad de las razones [C] [M]

– Saber que las razones trigonométricas tienen diferencias de uso [M] [S]

– Saber que las razones trigonométricas se respuestas son más escasas y/o tardadas [S]

– Saber que las referencias etimológicas pueden ser útiles para diversos fines [S]

– Saber que en la modalidad en línea es más difícil monitorear el trabajo de los estudiantes [S]

– Saber que las preguntas finales de reflexión son útiles para diversos fines [S]

– Saber que los datos de los problemas trigonométricos se introducen al azar [M]

– Saber que en la escuela no se discute la aplicabilidad de las razones trigonométricas [S]

– Saber que los estudiantes prefieren usar el teorema de Pitágoras que las razones trigonométricas [S]

para una clase está limitada por su conocimiento [S]

– Saber que las clases no salen como se planean [C]

– Saber que los estudiantes anotan lo que el profesor escribe en la pizarra [C]

– Saber que las clases mejorar con la ejecución reiterada y su análisis [C]

– Saber que las clases requieren secciones de discusión, pero también de institucionalización [C] [S]

– Saber que la modalidad en línea afecta las dinámicas de clase [C]

– Saber que en esta modalidad los estudiantes participan poco [M]

– Saber que en la modalidad en línea las respuestas son más tardadas [S]

– Saber que los conocimientos previos son una 'lista de materiales' [S]

– Saber que las dificultades y confusiones de una

	– Saber que la naturaleza de la relación ángulo-lado no es lineal [S] – Saber que no se utilizan dibujos a escala [S] – Saber que la enseñanza conjunta de las razones trigonométricas no permite su diferenciación [S]	introducen 'todas' juntas [C] [S] – Saber que en la escuela la trigonometría se enseña 'algorítmicamente' [S] – Saber que existe una diferencia conceptual y de uso entre razón y función trigonométrica [M] – Saber que en el tratamiento escolar no se discute el cambio del ángulo de referencia y la variación de la posición/proporción de las figuras [C] – Saber que las razones trigonométricas se introducen como constantes [C]			estudiante pueden ser compartidas [S] – Saber que las razones trigonométricas no aplican en ángulos de 90 grados [M]
Aptitudinal: –	Aptitudinal: –	Aptitudinal: –	Aptitudinal: – Saber diseñar imágenes para sus actividades [M]	Aptitudinal: –	Aptitudinal: – Saber improvisar ante un público [C] – Saber manejar el computador a nivel básico [M]
Otros					
Asociación: – búsqueda de patrones [C] – descarte de cifras decimales [M]	Asociación: – comportamiento de los estudiantes [C] – estudiantes [S] – condiciones de aula [C]	Asociación: – curso de Didáctica general [C] – clase de Trigonometría [M]	Asociación: – reunión con Santiago [M] – trabajo presentado por Santiago [M]	Asociación: –	Asociación: – gustos personales [C] – discusiones previas [C]

– análisis paramétrico de funciones [S]

– conferencia sobre la proporcionalidad [S]

– trabajo de otros participantes y sus conocimientos previos [S]

– actividades del curso [C]

– experiencia de problematización [S]

– profesor tutor [M]

– otros profesores [C]

– experiencias previas de planificación [C] [S]

– experiencia educativa y sus conocimientos previos [S]

– clase de Trigonometría [M]

– canales de YouTube [S]

– programa de estudio [C]

– organización de la trigonometría escolar [M]*

– círculo unitario [S]*

– regularidad en la enseñanza de la trigonometría [C]*

– diferencia de las nociones trigonométricas [C]*

– otros espacios de formación [S]

– equipo de investigación [M] [S]

– comentarios de Santiago y el investigador-profesor [C]

– fuentes bibliográficas [C]

– documentos educativos institucionales [C]

– internet [C]

– ubicación geográfica [C]

– cotidianidad [C]

– etimología [S]

– música [S]

– estudiantes [M]

– naturaleza de la relación ángulo-lado [S]

– indistinción de las nociones trigonométricas [S]*

– centración en ejercicios, no en problemas [S]*

– potencial de las hipótesis [S]*

– experiencia docente del equipo de investigación [S]

– yo como profesor [S]

– yo como estudiante [S]

– fuentes bibliográficas [C]

– referentes de investigación [C]

– modalidad presencial [M]

– experiencias estudiantiles y docentes [S]

– prácticas profesionales [C]

– estrategia de las asesorías [S]

Potencial saber: – ley de coseno al enfrentar situaciones-problema similares [C] [M]	Potencial saber: – uso de diferentes soportes [S]	Potencial saber: –	Potencial saber: –	Potencial saber: –	Potencial saber: – adaptar las actividades dados los resultados obtenidos [C] [M] [S] – adaptar las actividades a un grupo regular [S] – los pasos de resolución como receta [C] – detallar las planificaciones [C] – uso de ideas vistas en clase [S] – uso de la THA [S]
Contexto: –	Contexto: – nunca ha dado una clase regular [C]	Contexto: – nunca ha planificado con este detalle una clase que vaya a dar [C] – carga universitaria [M]	Contexto: – nunca ha planificado ni dado una clase regular [M]	Contexto: –	Contexto: – nunca ha dado una clase regular [C] [S] – entorno y herramientas para su clase [M] [S] – situaciones personales y condiciones materiales [C]
Improvisación: –	Improvisación: –	Improvisación: –	Improvisación: –	Improvisación: – esperar a que al menos la mitad confirme haber terminado [C] – solicitar ayuda con la plataforma Zoom [M]	Improvisación: – manejo del tiempo [C] [M] – rehacer figuras [C] – uso de respuestas de los estudiantes [C]

Prueba: –	Prueba: – actividades matemáticas [S]	Prueba: –	Prueba: – recursos y dispositivos [C] – práctica de la clase simulada [M]	Prueba: –	Prueba: – practicar la clase simulada [M]
Voces sociales					
Experiencia estudiantil [C] [M] [S]	Experiencia estudiantil [C] [M] [S]	Experiencia docente [C] [S]	Experiencia docente [C] [S]	Actividad del curso [C] [M] [S]	Experiencia docente [C] [S]
Experiencia docente [C]	Actividad del curso [C] [S]	Actividad del curso [C] [M] [S]	Condición material [C] [S]	Estudiante [C]	Experiencia estudiantil [C] [M] [S]
Actividad del curso [C] [M]	Otro docente [C] [M]	Experiencia estudiantil [C] [M] [S]	Otro participante [C] [M]	Experiencia estudiantil [C]	Modalidad [C] [M] [S]
Otro docente [M]	Experiencia docente [C] [M] [S]	Libro de texto [C] [S]	Equipo de investigación [C] [S]	Otro docente [C]	Experiencia personal [C] [M] [S]
Otro participante [M] [S]	Experiencia personal [C] [M] [S]	Equipo de investigación [C] [M] [S]	Estudiante [C] [S]	Otro participante [M]	Otro participante [C] [M]
Experiencia personal [S]	Internet [C] [S]	Experiencia personal [C] [M] [S]	Experiencia personal [C] [S]		Estudiante [C] [M] [S]
Internet [S]	Libro de texto [C] [S]	Otro participante [C] [M] [S]	Experiencia estudiantil [C] [M] [S]		Otro docente [C] [M] [S]
	Producto de investigación [C] [S]	Otro docente [M] [S]	Modalidad [C] [S]		Equipo de investigación [C] [M] [S]
	Estudiante [C] [S]	Estudiante [M] [S]	Libro de texto [C] [S]		Actividad del curso [C] [S]
	Condición material [S]	Internet [C] [S]	Otro docente [M] [S]		Condición material [C] [M] [S]
	Programa de estudio [C]	Condición material [C]	Actividad del curso [C]		Producto de investigación [C] [S]
		Producto de investigación [C] [S]	Producto de investigación [C]		
		Programa de estudio [C]			

Expresado por [C] Candy, [M] Mercedes, [S] Santiago.

* Asociaciones de carácter particular: construidas en el curso producto del diálogo de varias voces y participantes.