

## Fall 2020- 1st Interview -Sept -Transcripción grupo focal 1: Hombres

### Participantes:

**P1:** Moderador 1- Prof. Alberto

**P2:** Moderador 2 – Prof. Marianela

**H1:** Hombre 1- Estudiante Guillermo

**H2:** Hombre 2- Estudiante Enrique

**H3:** Hombre 3- Estudiante Jacob

**H4:** Hombre 4- Estudiante Mauricio

### Contexto:

Reunión vía plataforma ZOOM, el día miércoles 9 de septiembre de 2020.

### Transcripción

**P1** Bueno si quieren empezamos con un poquito aquí. Bueno yo quería agradecerles por participar en este proyecto que es tan importante porque nos va a ayudara mejorar la carrera de docentes en ciencias naturales pero también no va dar ideas para mejorar la preparación de docentes aquí también entonces pero quería señalar que su participación se va a mantener anónima entonces no vamos, vamos a mantener la confidencialidad, en el sentido que si usamos lo que no ustedes nos comparten, vamos a usar nombres inventados verdad, no vamos a usar sus nombres. Entonces queremos que se sientas libres de compartir sus experiencias con nosotros y tampoco va a influir en el progreso del curso de Marianela o en la carrera de ustedes, entonces esto es solo para ayudarnos a nosotros a mejorar los programas, ¿ok?

**P2** Dice que no tiene el enlace, entonces lo ubico

**P1** Bueno entonces voy a grabar la conversación para grabar lo que estamos viendo porque como estamos así, somos unos más viejitos que otro no podemos recordar todo, pero entonces vamos a grabarlo y déjenme empezar con esta pregunta porque me pareció muy interesante cuando ustedes llenaron el formulario, estábamos preguntándoles en cual grupo racial se identifican ustedes, entonces varias personas de ustedes decían que eran mestizos o mulatos, entonces me gustaría saber en qué grupo racial se identifican ustedes y que expliquen un poquito más su elección ¿quién quiere empezar?

**P2** Recuerdan esa pregunta, que había unas opciones sobre la etnicidad

**H3** Yo la recuerdo pero cuando la estaba respondiendo yo tuve como un problema como de ambigüedad porque en la opción de blanco, también decía mestizo creo, o sea yo no me considero blanco porque soy la latino digamos pero yo quería marcar mestizo pero quería marcar las dos digamos

**P2** Si nosotros tomamos eso del INEC y nos extrañó mucho que lo tuvieran en esa categoría. Yo le dijo a Alberto e incluso pregunté en el Instituto de Investigaciones Psicológicas con una compañera bueno que fue incluso profesora mía en el doctorado, ella se llama Vanesa Smith

**H2** Buenas tardes!

**P2** Y ella trabaja muchísimo en ese tema y me dice que ciertamente esas son las categorías que pone en INEC en Costa Rica entonces yo también, a mí me sorprendió también

**P1** Sí es interesante, entonces tú te identificas como mestizo Guillermo?

**H1** Creo que, yo diría que sí. Realmente no me había intentado identificar con alguno de estos rubros como desde la escuela que a uno le enseñan esos rubros, entonces basado en lo que yo recuerdo, yo diría que mestizo

**P1** Ok, está bien, chévere. Entonces Luis ya estamos empezando, espero que estés bien. Gracias por reunirte aquí. Entonces hice una pregunta de cómo se identifican ustedes, en qué grupo racial, pues me pareció interesante las selecciones que hicieron entonces de eso estamos hablando ahora

**H2** Ah ok. Yo había puesto... estaba confundido porque las definiciones que habían mandado en una encuesta digamos no sabía clasificarme. Yo me había puesto como mestizo también

**P1** Ok, y qué significa eso para ti?

**H2** Como según lo que yo había entendido es como una combinación de culturas

**P1** Ok

**H2** Entonces me había clasificado como ahí

**P1** Ok

**H2** Pero igual que Guillermo nunca me había tratado de clasificar, por eso fue algo diferente

**P1** Que bien. Y quien más quiere compartir?

**H4** Bueno yo al igual que los compañeros, me considero mestizo. Sé que mis papás y mis abuelos si tienen un poco de sangre indígena pero no es sólo de ese tipo seguramente una mezcla con europeos principalmente

**P1** Ok que bien

**H4** Ok bueno yo creo que también mestizo. No me acuerdo qué había marcado al inicio pero probablemente mestizo porque yo tengo una bisabuela o tatarabuela algo así que ella es de China, eso por el lado de mi papá. Por el lado de mi mamá un tatarabuelo que es de Alemania entonces sí es como un rejuntado de cosas

**P1** Es interesante porque aquí en los estados unidos hay tantas diferenciaciones con los grupos latinos que yo no sabía tampoco como yo soy de Venezuela y yo me identificaba como latino. Pero cuando llegué aquí me encontré con chicanos, chicanas, hispanos que no conocía antes. Hay puertorriqueños, hay mexicanos entonces hay una variedad de grupos pero en terminos de los formularios te ponen a elegir entre latino o hispano entonces me da curiosidad como se identificaban ustedes en Costa Rica, gracias

**P2** Sí, hay algunos que marcaron mulato verdad?

**P1** Sí, hay unos que marcaron mulato

**H2** Es que eso está muy presente en nuestros genes

**P1** Y eso que significa para ustedes, mulato?

**P2** Bueno para mí es, bueno mejor los dejo a ellos

**H2** Di es como el hijo entre el hijo entre una persona blanca y una negra

**P1** Sí, ok. Todos de acuerdo con eso?

**H4** Si si

**P2** Y yo en mestizo también pensaría, bueno es que yo pensé en otro concepto también al inicio porque a nosotros no nos preguntan eso, a nosotros no nos preguntan etnicidad. En Estados Unidos a uno siempre le preguntan, es lo primero que le preguntan, lo primero que tiene que llenar, por lo menos lo que recuerdo, hace tiempo no voy pero acá no. Pero en mi caso yo pensaba más criollo, como entre blanco y mestizo y mestizo una mezcla de todo. Por lo menos en mi caso yo sé que seguramente hay indios, probablemente europeos porque de mi abuelo en los rasgos es muy blanco, por parte de mi papá son muy blancos. Pero del lado de mi mamá yo aseguro que mi abuela era mulata, entonces sí, de hecho mi abuela viene de la zona Atlántica y fijo tengo una línea afrodescendiente. Entonces tengo que todo

**P1** Es interesante, tú sabes que cuando yo conseguí mi primer trabajo aquí en los estados unidos tenía que llenar un formulario para el impuesto entonces yo cree un gran problema sin darse cuenta porque había opciones de afrodescendiente, indígena, hispano y blanco y yo llené las 3 porque como me considero mestizo como soy latino también, entonces cree una conmoción y tuvieron que contactar al abogado de la universidad porque tenía que decidir cual entonces no quería ofenderme entonces le pidieron a la secretaria que hiciera una inspección visual para meterme en una cajita porque tenía que escoger 1, no podía escoger las 4. Aquí se ponen aquí con ese tipo de obsesión

**P2** Bueno, pasamos a la segunda pregunta. Bueno, vamos a hablar un poquito de los enfoques que hemos trabajado más en el curso, eso marcos teóricos y enfoques de referencia. El primero que vamos a hablar es sTc, quieramos que no hablen sobre las impresiones que tienen del enfoque, la participación es libre

**H1** Bueno la impresión mía es que como yo le había comentado a al profe, yo soy egresado del bachillerato internacional y cuando vi el enfoque de sTc recordé como era de parecido al enfoque del bachillerato internacional como tal digamos que busca como pensamiento crítico, mente abierta, pensamiento internacional, se menciona como que los problemas de afuera no son los problemas de afuera, son los de acá también y que me pareció mucho que el sTc que manejara los mismo ejes temáticos, por lo que hemos estudiado me ha gustado mucho el enfoque didáctico

**H2** No sé, para mí fue algo muy nuevo porque bueno yo salí del cole hace tiempo entonces yo estaba acostumbrado a que me enseñaran los conceptos, no nos explicaban para qué sirven, como me van a ayudar en la vida, entonces ayer estaba hablando eso con la profe, como uno está acostumbrado a eso, uno todavía tiende a querer enseñar así, entonces cuesta un poquillo cambiarse el chip, pero también hay que ver y para que se está estudiando y yo también tenía eso, que solo conceptos solo cosas puntuales, no sabía para qué me las estaba aprendiendo y me pareció muy interesante este tipo de enfoque por eso

**P1** Muy bien

**H3** Bueno a mí me llama la atención como hay que plantear la clase, como dice Enrique no es como a uno le enseñaron si no que se maneja diferentes temáticas y también me llama mucho la atención que como nosotros somos del área de ciencias se nos pide que incluyamos bastante la lectura para que los estudiantes aprendan a aprender de dónde aprender información científica buena y valida

**P1** Ok chévere

**H4A** mí me genera mucha intriga digamos este enfoque principalmente porque lo veo como un tipo de educación liberadora como romper los paradigmas típicos de la educación, centrados en el individuo, en el estudiante y ver como la educación depende del entorno en el que se desenvuelve el estudiante y bueno el centro educativo en general, todos estos temas de equidad, justicia social, incluirlos en el aula es importante porque uno no puede generar ideas aisladas del mundo, uno tiene que tratar de enseñarle a los estudiantes, como que ellos se den cuenta por si mismos que hay problemas en el mundo y que la educación es una forma de encontrarle solución

**P1** Ok muy bien, gracias

**P2** Muchas gracias por el aporte. De manera puntual, ustedes podrían decirnos como cuales son las principales dudas que aún tienen del enfoque

**H2** Bueno yo tengo un poco de duda en cómo aplicarlo, estoy en eso porque aún no sé bien cómo aplicarlo, en la situación que estamos no sé si hacerlo en la clase o dejarles las preguntas para que ellos las contesten de forma más tranquila en la casa, entonces tengo esa duda de cómo lo voy a aplicar, digamos no sé si darles tiempo en las clases como han hecho ustedes y también tengo dudas, no sé si necesariamente es mejor que el enfoque se trabaje en grupos o individual, por ahí escuché que era mejor en grupo porque así se comparten ideas pero también por la conectividad costaría más hacer estos grupos

**P1** Muy bien

**H3** A mí me pasa similar a Enrique, porque siempre que lo hemos trabajado es en grupos y entonces compartimos ideas y demás y también de aplicarlo en la clase porque lo que uno tiene es máximo una hora y mientras se terminan de conectar y todo lo demás se van perdiendo los minutos entonces sí, disminuye el tiempo

**P2** Jacob, cuánto tiempo efectivo de clase tienen ustedes? Si pudiéramos ponerlo en un número

**H3** Efectivo?

**P2** Si como quitando eso de que tienen que pasar lista, asistencia o no sé

**H3** Tal vez unos 45, 50 minutos

**H2** Igual yo, porque mientras se conectan, mientras se saludan, se hace un repaso y ya después lo nuevo y hay que terminar la clase entonces ahí es menos y que por ejemplo el grupo que yo tengo tiene una clase casi que seguida entonces hay que darles como un lapso también, entonces a mí me cuesta un poquito y el profe está por ahí diciendo “ya casi se va a terminar” entonces sí es reducido

**H3** También los imprevistos, se queda un poco pegado y demás

**P1** En el caso de ustedes, Mauricio o Guillermo que tengan dudas sobre el enfoque?

**H4** Si yo tengo, bueno la misma duda que los compañeros de cómo implementarlo en clases principalmente ahora en la virtualidad y también me genera la duda de cómo se puede aplicar la metacognición, porque es algo que hasta ahorita lo veo. Por ejemplo yo también estudio física y en física nunca en la vida, también me genera esa duda de cómo aplicarla

**P2** De hecho estos entornos hay que trabajar mucha metacognición, de recuperación, que el estudiante sea capaz de reflexionar sobre su propio proceso, de apropiarse de ese proceso. Es uno de los conceptos más importantes de la educación a distancia, el estudiante tiene que tomar mucha responsabilidad, claro lo chiquillos adolescentes que nunca ha estado acostumbrados a estos es un golpe muy fuerte, pero entonces uno tiene que mediar muy bien los recursos. En la educación a distancia, ahora yo estuve leyéndome folletos de la UNED, ha sido un referente latinoamericano, estaba leyendo el potencial que tiene que tener el recurso didáctico que tiene que tener el estudiante para que el pueda mediar su proceso. Entonces ahí vendrían muchas preguntas, que procesos de metacognición, qué dudas tienen, entonces es ahí cuando yo me tengo que devolver y ver qué pasó, qué estoy entendiendo y qué no estoy entendiendo

**P1** También ese proceso te ayuda a estar más consciente de como otras personas están solucionando problemas o cómo lo están pensando entonces te da tiempo para robarte esas ideas o estas estrategias entonces te ayuda a ser consciente pero es importante darles oportunidad a los estudiantes especialmente en este problema que tenemos ahora, es un buen punto

**P2** No sé si Guillermo quiere agregar algo sobre dudas

**H1** Sí lo mío es similar a los compañeros, siento que a la hora de irlo aplicando, más ahora en esta situación es que los chicos y las chicas se apunten a dar su opinión en los temas porque en mi caso, mi clase es a las 7am los martes entonces yo los entiendo a ellos que estén un poco cansados, entonces digamos de los 15, unos 5 sí participan bastante, los demás están en su mundo entonces sí es como aumentar esa participación, al principio me hablaban 3, ahora 5, tal vez luego 7 y si eso

**P2** Ah ok y es que Alberto ellos también están teniendo mucho problema porque ellos no tienen acceso por lo menos la mayoría a formar grupos, están forzados a cosas más individuales en un periodo corto de tiempo entonces como aplicar todo se le complica mucho

**P1** también se hace difícil para usar WhatsApp, para hacer un grupo, porque a veces que usas un programa que no te deja hacer salas, como Teams que estaba trabajando para crear salas pero aun no lo ha hecho pero uno a veces puede poner los muchachos en grupo entonces hablan por teléfono 10 minutos vía WhatsApp si tiene ese acceso, eso no lo pueden hacer?

**P2** No sé qué tanto, por toda la legalidad no sé si les están permitiendo el uso de WhatsApp, hay profesores que sí que me han dicho que es otro recurso, como yo lo tengo con ellos, tratamos de comunicarnos por los medios que se puedan pero no es en todos los casos, sería una opción para ustedes? Porque ellos trabajan con datos, no van a preferir gastar los datos

**P1** Cuesta más dinero también, pero también eso nos ayuda Marianela para dar sugerencias de cómo trabajar en grupo cuando tienen pocos recursos, usando apps, pero eso tomaría tiempo mientras ellos se conectan por internet a usar una app y regresar a la clase, pensaremos una sugerencia

**H2** Yo quisiera agregar algo a lo que dijo Guillermo, es que mencionó que muy pocos le hablan cuando él pregunta. Yo también estoy pasando por esa situación, muy pocos me participan y entonces ahí era la duda de la aplicación porque si se dejara para aplicarlo en una GTA a mí muy pocos me están devolviendo las GTA, del grupo de 16, la primera GTA que dejé hace un mes casi solo me la devolvieron 4 personas

**P1** ¿Y qué es GTA?

**H2** Es la guía de trabajo autónomo, digamos a ellos se les envía, es como un trabajo, una tarea, de lo que se ve en clase, para que ellos indaguen solos, para que busquen la información, se les da sugerencias de donde buscar la información y así

**P2** Es digamos el mecanismo que ha dado el ministerio, el instrumento para que haya evidencia del rendimiento del estudiante porque como tienen tan poco tiempo de clase en esta condición, el profesor puede hacer este tipo de guías, recogerlas y revisarlas para ir registrando de alguna manera con datos el trabajo de cada estudiante, pero como dice Enrique todos tienen el problema de que les devuelven muy poco los trabajos

**H2** Y otro punto que quería agregar en el caso de la participación, en el colegio en el que estamos Jacob y yo no están obligados a encender la cámara o el micrófono entonces yo tampoco puedo obligar a participar, si no generar estrategias para que hablen. Entonces si quieren ellos se pueden conectar y pasar en silencio toda la clase que yo no les puedo decir nada

**H3** Si de hecho yo ayer di una clase y al final lo que hice fue un ruleta digital, primero que algún voluntario y como 3 estudiantes se ofrecieron y después nadie se ofreció entonces yo vi los que estaban conectados y escogí un nombre y le dije que si quería participar y no me contestó nada, igual con la siguiente persona, incluso de los que fueron voluntarios repitió porque los demás no querían.

**P2** Ok muy bien, podemos pasar a la tercera porque ya Guillermo también se refirió a los beneficios que ve en la parte de la fortaleza sTc, podemos pasar a la 3, si quieres la formulas

**P1** Ok esto ha sido muy interesante, también queríamos saber que impresiones tienen sobre el enfoque

**H2** Bueno a mí la verdad me ha parecido bastante bueno, como increíble tal vez porque durante la carrera los cursos de ciencias por la izquierda y los de docencia por la derecha y hasta que llegamos a metodología llegamos al medio y me parece que a los estudiantes les pasa, no lo mismo pero similar en el colegio, que los estudiantes ven la teoría por la izquierda, a menos que haya práctica en algún lado entonces esa contextualización real que se puede ver como para qué me puede servir saber sobre la célula o para qué las propiedades del hierro y al final se puede terminar acoplando un montón de áreas

**H4** A mí por lo menos el modelo STEAM me parece demasiado interesante, yo cuando lo estaba en el cole lo aplicaba regularmente porque yo me gradué de un colegio científico entonces nosotros teníamos una asignatura que se llamaba tecnología y ahí teníamos que construir cosas, una vez construimos una gata hidráulica, donde teníamos que alzarlo a él y el profe es alto entonces teníamos que aplicar los conocimientos de física, construir la gata y diseñar todo el proceso usando jeringas médicas y mangueras de pecera entonces a partir de eso ese diseño del proceso para levantarlo a él, ese era como el examen, si la gata lo lograba levantar había que revisar las partes y volverlo a intentar hasta que lo consiguiéramos, así fue decimo u undécimo, en undécimos utilizamos kits de robótica para principalmente para ir a olimpiadas de robótica pero también podíamos usar los kits para construir otra cosa

**P2** Yo pedí en el proyecto nuestro que nos dieron cero colones, tenemos un problema cuando es de educación no nos ponen atención, tiene que ver con la jerarquización. Precisamente yo pedí para este curso dinero para comprar más que nada este tipo de cosas para sensores, según yo presencial para que hicieran artefactos o experimentos, el semestre pasado hicimos un sismógrafo y en biología un terrario y metimos sensores de dióxido de carbono, de humedad pero no nos extendieron los recursos, aunque son baratos necesitamos un espacio, pero todo eso se puede hacer desde STEAM

**P1** Que bien

**H4** A mí STEAM me parece muy interesante principalmente por la interdisciplinariedad que se puede el problema es que yo pienso que los colegas de los otros cursos y materias están dispuestos a ayudar

**P1** Muy bien

**H3** Eso es un buen punto lograr integrar las demás áreas

**P1** Y entonces quien más queda, Guillermo?

**H2** A mí de igual forma me parece muy interesante, al igual que el socioconstructivismo me parece muy nuevo a mi porque hasta ahorita que lo esto viendo y como aplicarlo siento que eso ayudaría mucho y al aprendizaje porque no todo mundo está acostumbrado aprende leyendo o viendo la pizarra, quizá así queda más claro los conceptos me parece muy interesante

**P1** Muy bien, todos tuvieron oportunidad de compartir?

**P2** No sé, bueno Guillermo sí fue el primero

**P1** Entonces varios de ustedes compartieron beneficios que ven el enfoque STEAM entonces tienen dudas principales de cómo se puede implementar? Varios de ustedes dijeron para implementarlo pero nos podrían dar alguna duda para cuando tengan la oportunidad de enseñar?

**H4** Bueno yo con steam tenía mucho la duda de cómo aplicarlo con biología pero ya con la clase pasada me dio una idea de cómo podría aplicarse entonces casi que se me resolvió la duda sola

**P1** Con los artrópodos?

**H4** Si exacto

**P1** Ok que bien

**P2** Que bueno sí

**H2** En la parte de presencialidad yo no tengo mucha duda porque ahí uno como profesor se las ingenia por si alguno no lleva material uno ahí tiene virtual porque si uno pide materiales la situación ahorita es que no pueden salir de las clases, no se les puede decir vayan y compren entonces si uno planea comprar algo o realizar algo en clase y muchos no tengan el recurso. Para el futuro no tengo muchas dudas de como poder aplicarlo en el aula. Entonces es más posible hacerlo en condiciones normales pero en la situación que estamos ahorita no, mucho más difícil de una forma virtual

**H2** Virtual costaría un poco por la condición social del país, que hay mucha gente que no podría conseguir los materiales o digamos podría conseguir de la casa y no necesariamente con lo que uno piensa hacer pero sí presencial es más fácil

**P2** Ahorita es complicado el contexto, nosotros tampoco no lo esperábamos y la pandemia nos llegó a todos de improvisto. No sé si tienen algo más que aportar

**P1** Guillermo tú tienes también la oportunidad de responder, quiero asegurarme

**H1** Si tal vez la parte que es de la interdisciplinariedad que uno se puede poner de acuerdo con las otras materias el caso de química de decimo por ejemplo que uno se pueda poner de acuerdo con el profe de física o de mate en ese caso y poder acomodarse y ayudar a diferentes grupos tanto para los estudiantes como para los profesores ver como que no estamos solos en nuestra área y siento que podría ser muy provechoso pero también muy complicado de que los demás profesores quieran como que verse envueltos

**P2** Pero es importantísimo, sobre todo con mate, De hecho estoy en un proyecto con unos profes de mate porque la idea es que la carrera en la reestructuración sea didáctica de las ciencias y la matemáticas porque estamos demasiado vinculados entonces es importante generar esos vinculos, no tan tipo islas porque se logra más en equipo obviamente pero eso podría ser post pandemia y cuando ustedes también trabajen. Al principio a uno como que les cuesta integrar y motivar al otro pero si se puede

**P1** Es importante porque también te ayuda a enganchar otras materias que los estudiantes encuentran más difíciles como matemática o ciencias, es más desafiante. Si trabajas con el profesor de biología y física puede hacer actividades para integrar esas materias y ayuda los estudiantes deber la relevancia de que esas materias parecen desconectadas. Entonces quieren hacer la próxima Marianela

**P2** Yo creo que ya también están los beneficios, ellos ya lo han mencionado un poco ¿En cuáles asignaturas ven más difícil aplicar e incorporar sTc y por qué? Porque creo que ya integran muchas cosas, entonces van saliendo elementos que queríamos trabajar pero ya incluso esta, bueno no pero no sé si ustedes pueden poner una escala de donde ven más fácil aplicar en materia sTc, si en física, química y biología. No sé si pueden hacer esa comparación y por qué les parece así

**H3** Bueno yo en mi opinión tal vez sería más sencillo en biología por los temas que se ven porque como en la clase pasada se puede hacer un diseño de la célula y además biología siempre se ha visto como la más conceptual entonces cuando se tiene que aplicar cuando los chicos hacen lecturas se puede usar en ese momento y que posteriormente hagan un diseño y el química es bastante sencillo con la experimentación y en física yo pienso que es un poquillo más complicada

**P1** Ok

**H4** Yo comparto lo mismo que Jacob, me parece que biología es la más fácil por todo el tema ambiental y podría trabajarse mucho con sTc, física no se me ocurre mucho y geología menos

**P1** Muy bien

**H2** Yo también estoy muy de acuerdo con la jerarquía que pusieron ellos solo que en mi caso siento que es un poco más difícil pasar de los números y las fórmulas a construir algo, entonces ahí es donde se complica un poco y de geología porque solo llevamos un curso en la carrera no sabría cómo, el curso se ve como muy por encima

**P2** En la licenciatura hay más geología, en el nuevo plan hay 3 pero los de licenciatura hay un curso adicional

**H1** Sí a mi biología de hecho lo tengo para la unidad didáctica de sTc, me parece que hay muchos problemas como sociales que se originan de ciertos mal entendidos que se originan del tema biológico, que se pueden abordar muy bien con ese modelo. En mi caso lo voy a abordar con genética, el termino de raza que no es un concepto directamente biológico si no social. Me parece que física se dificulta más porque al menos acá se ve que física es un poco de fórmulas y use las fórmulas en el examen entonces cuesta un poco más y geología, como mencionó Luis Enrique sólo llevamos un cursillo que es muy poco desarrollado entonces es complicado como explicar geología, realmente no me sentiría preparado para ver geología

**P2** Ustedes no creen que en la universidad de ver la forma tan algorítmica de física pueda afectar porque me pongo a pensar en el artrópodo porque estaba leyendo que el sistema de patas de los arácnidos es pura hidráulica entonces cuando la araña muere queda como con las patas recogidas entonces yo no lo sabía, voy a verificar la fuente entonces yo me pongo a pensar tanto que trabajamos fluidos y esto del vínculo entonces yo creo que lo que nos falta es mayor conceptualización de los procesos y como se dan en la vida cotidiana. Estoy trabajando con unos compañeros del tecnológico, físicos, que me pidieron una asesoría, el tecnológico se ha metido en esta parte didáctica, están muy preocupados por el aprendizaje de la física y obviamente los que dan cursos de física son físicos entonces una coordinadora de cátedra me pidió una asesoría con ella diseñamos un taller de la física en carretera entonces se veían las pendientes, si había peralte si habían carretera seca, una carretera mojada en un puente entonces empezamos a buscar noticias del país donde se habían dado accidentes porque incluimos aspectos de la física y es transcultural porque tiene que ver con la cultura de ser peatón, de ser conductor y empezamos a hacer problemas contextualizados con un ejemplo real entonces había que hacer los problemas con el contexto y entenderlo entonces no creen que pueden ser por la forma que nos han enseñado y le pregunto s Mauricio porque es como su área de especialización porque yo sólo llevé los cursos que se llevan en la U y yo después hice mi licenciatura pero en biología entonces a veces me siento un poquillo más renca ahí y bueno yo estudie más biología pero no sé Mauricio que piensa de eso que también lleva la carrera de física paralela

**H4** Si profe yo creo que es un gran problema no sólo en cómo se enseña física si no en la física en general que es incluso un chiste entre físico que es la sobre idealización de los procesos físicos, o sea como modelos demasiado ideales y perfectos y se aleja de la cotidianidad y de los fenómenos físicos que uno conoce y que está envuelto. Nosotros ahora con Vidaurre en los cursos de moderna y electromagnetismo sí estuvimos trabajando un poco más en cuestiones de la vida diaria, el si nos trataba de aterrizar un poco más pero sigue siendo un problema de la física

**P2** Si es por la forma del modelo en sí y la idealidad. Eso también está muy documentado, la literatura. Yo que he tengo contacto con compañeros que trabajan con la didáctica de la física pero son físicos lo apuntan en ese problema de los modelos y la idealización en términos de construcción de conocimiento, no sé si querés acotar algo más ahí

**P1** Quería compartir algo porque en la actividad de los artrópodos tenemos pendiente estos asuntos que ustedes están comentando porque se puede integrar otras materias no solo la biodiversidad y la biología, déjame compartir la pantalla un momento porque nosotros lo que hacemos en sTc es modelar científicos en diferentes materias entonces aquí hay un profesor latino que estudia un langostino que le llaman mantis y tienen una adaptación muy interesante porque ellos están estudiando la composición que tiene en este brazo y es tan fuerte cuando está cazando un animal, lo golpea tan fuerte como si fuera una bala entonces están estudiando ese tipo de material para usarlo en la vida cotidiana entonces si estas hablando de fuerzas, de adaptaciones de estos animales se podría dar un ejemplo aquí. Entonces se hacen conexiones así para que haya momentos de relevancia. Esta es la primera parte para que vean la fuerza de este langostino

**P1** (Video)

**P1** Él está enseñando aquí en esta discusión que la composición de ese brazo del langostino que le permite golpear al animal que está intentando cazar sin que se rompa su propio brazo entonces están aprendiendo como se organiza esa estructura para tratar de aplicarle materiales reales, nosotros decimos que cuando estás hablando del sTc las conexiones entre la física y las otras materias y con personas que se parecen a la vida cotidiana, hace que los estudiantes se interesen más en el tópico y aprendan un poquito más acerca de esas cosas entonces toma un poquito más de tiempo. Yo les puedo mandar el link para que vean el video porque sí es muy interesante

**P2** Muy bien y entonces bueno ya ustedes hicieron una jerarquía de cual era más fácil para ustedes y coincidieron en aplicar sTc. Y en el caso de STEAM dónde creen que es más fácil incorporarlo o más difícil y por qué. Ya ahí Mauricio había adelantado algo también

**H1** Bueno con STEAM yo creo que tal vez las dos más sencillas sean física y química, yo también estaba pensando en biología como un artrópodo y me llegaron unas ideas pero me parecen que física y química. Es que digamos que muchas de las cosas de biología pasan en muy pequeño entonces hay que ver como con un microscopio pero digamos interacciones químicas o artefacto que se usan en física se pueden ver con el ojo pelado digamos que se adecua mas

**H3** Yo comparto la opinión de Guillermo de Jerarquizarlo de esa forma, en ese orden pues

**P2** Creo que por lo que dijo Mauricio también, no sé Mauricio, adelante

**H4** Si bueno o siento que física que sería lo más sencillo para mí en enseñar en STEAM más que todo por lo que yo ya he hecho en el colegio y también un poco por el conocimiento que he adquirido en la carrera. Sí se puede como aplicar cosas que podrían verse muy elevadas en cuanto al nivel de conocimiento pero que al fin y al cabo esconden principios muy básicos de la física. Por ejemplo emplear un cohete o diseñar una catapulta por ejemplo que son un poco de ingeniería pero los principios físicos son muy básicos. Con química yo lo pondría como en el medio y biología a pesar de que ya se me ocurrieron algunas ideas todavía siento como un pequeño vacío en qué podría idear con otros temas de biología. Yo sé que con todo esto de diversidad y seres vivos es más fácil pero cuando uno ve temas más iniciales como la célula o las partes de las células o los tejidos si es un poquillo más, me cuesta más visualizar una actividad para aplicar

**P2** Yo creo que lo están viendo como en la biología molecular pareciera que hay ahí biología celular y molecular que es como muy micro pero muy abstracto en algunas cuestiones. Bueno en la molecular uno tiene que imaginarse un montón de cuestiones en la parte de genes, la transcripción de genes, todo lo que es transcripción, traducción y por lo que dijo Guillermo. De lo que decía Mauricio ahí lo apunté, la pandemia nos ha limitado mucho. Todos los años cuando nosotros tenemos un congreso de ciencia y tecnología y sociedad viene personas, no sé si los conoces Alberto, del exploratorio de San Francisco. La vez pasada trajeron para hacer catapultas, cohetes, la vez pasada fue en Puntarenas, yo siempre trato de llevarlos pero este año va a ser virtual igual voy a ver si puedo invitarlos. Ahí trabajamos cohetes en el mar como con propulsión a chorro pero era lindísimo porque estábamos en la playa con la gente del exploratorio y con chicos de colegio y eso lo hacen de forma normal. A nosotros nos cuesta porque no nos han enseñado de esa manera, yo ando buscando quien nos contribuye. No sé si tienes que comentar algo

**P1** Como dice?

**P2** Que se ocupas comentar algo más. Esa era mi última pregunta.

**P1** Estoy viendo el tiempo, no queremos usar mucho tiempo por agradecerles la participación también pero podríamos hacer la última pregunta a ver si tiene alguna pregunta o sugerencia para mejorar el programa que Marianela y yo estamos pensando en hacer mas actividades para aclarar las dudas que han tenido pero si tienen alguna sugerencia o algo más que comentar sería bueno

**H2** Sobre todo desde que comenzamos hasta ahorita? O nada más de hoy?

**P2** No no de todo, cuando dice programa es de todo lo que hemos hecho y tratado de compartir pero queremos ayudarles más, en como lo inmediato pero también en que podríamos ayudar en su proceso de formación. Como les digo la idea es que ustedes sean muy constructivos y a mí también me sirve para la carrera, los vacíos de la carrera y yo me incluyo, debemos de mejorarlo para mi ha sido muy rico el proceso y que me digan por ejemplo lo de geología. Hoy mismo hablé con los compañeros de geología y les dije necesito cambios, ya hay tres cursos pero necesito cambios en la forma de enseñar y además de eso contacte una especialista, Briget, ella se viene para el país y quiero que trabaje los cursos de geología porque tiene un doctorado en la enseñanza de la geología precisamente. Aquí en Costa Rica no hay nadie con esa especialidad, como me decía la escuela, ellos no se preocupan por eso entonces todo lo que ustedes me digan funciona para mejorar la carrera, entonces siéntanse libres de compartir y de hablar para mejorar

**H2** Bueno yo de sugerencia para sTc y STEAM tal vez trabajarlo más clases porque digamos sTc sólo lo trabajamos como una clase si no me equivoco, en metodología entonces como dedicarle un poco más de tiempo para tener menos dudas a la hora de aplicarlo

**P1** Tú dices en otros cursos, no sólo en esta clase?

**H2** Digamos durante metodología y experiencia. No sé si también se podría implementar en cursos. Personalmente hasta ahora es cuando yo escucho hablar de sTc y STEAM entonces si se pueden hacer un enfoque a la carrera hacia estos temas entonces creo que se debería implementar más y nosotros irnos formando con el tiempo

**P1** Ok muy bien

**P2** El problema es que no tenemos cursos de ciencias en el área pedagógico ay con los compañeros de química y física todavía estamos en un proceso de concientización de que ustedes requieren de otras metodologías, que les sirva para trabajar con chicos de secundaria. Por ejemplo los físicos del exploratorio de San Francisco les dan a los docentes cosas que realmente puedan hacer y que puedan comprender conceptos de la física mediante diseños. Como Alberto también, que su área es biología e intentar buscar cómo enseñar mejor. Acá no, casi que los compañeros están enfocados en otra cosa y mejorar la enseñanza incluso a nivel ciudadano, en todo el mundo dicen mejorar ciencias, todos los ciudadanos deben de comprender lo básico de las ciencias, en Costa Rica sigue siendo incipiente. Ahora Alberto que nos está ayudando, espero que a través de la embajada americana lo contactaron y espero que pueda ayudar en ese sentido porque las propuestas están bastante desarticuladas, pero son cosas que aquí eliminando como trabas burocráticas, estamos iniciando pero la idea es seguir, verdad Alberto a ver quién nos da pelota

**P1** Si, en Costa Rica, a través del mundo pero cuando estoy hablando con oficiales del Instituto de Educación Pública hay mucho interés en promover la educación STEAM por lo tanto lo que ustedes lo van a utilizar de una u otra forma los va a ayudar cuando consigan su propio trabajo en un colegio. Entonces la idea que nos dan ahora nos ayuda también para la próxima generación para las actividades que queremos hacer porque todavía tenemos tiempo

**P2** Sí vamos a trabajar el otro año pero también recuerden que ustedes que ya empezaron un proceso formativo, la idea es que sean multiplicadores de STEAM y de enfoques de sTc. Ustedes van al aula pero puede ser algunos de ustedes vayan a asesorías, los que se gradúan de esta carrera tienden a trabajar en otros puestos, no solamente el aula y la idea es que ustedes sean el referente. Yo siempre creo en los estudiantes de esta carrera como top 10, nunca los veo menos. Ahora hay muchas oportunidades y la idea de trabajar con personas de otros países, como cuando alguno tenga interés en un nivel mayor de formación, incluso puede hablar con Alberto, Alberto conoce como hacer pasantías o un posgrado. Entonces yo siempre pienso un ustedes en grande y lo del aula es necesario y a mí me encanta pero por ejemplo ustedes podrían ser multiplicadores en su institución, en su región

**P1** Bueno y aquí son bienvenidos, sólo tienen que traerse un poquito de ese café de Costa Rica porque aquí el café no es muy bueno

**P2** Purdue es una universidad muy reconocida y es una o de las pocas que tienen un instituto de educación en ingeniería

**P1** Un colegio de formación y educación en ingeniería. Fue la primera que empezó eso. Entonces aquí hay mucho ingeniero

**P2** De hecho en el Tecnológico, ahora que estaba hablando con vos estaban como yo quiero ir a hacer una pasantía porque ellos dan física para ingenieros, esa especialidad que tienen en Purdue les llamó muchísimo la atención entonces sí es una universidad prestigiosa. Entonces no sé si tienen alguna otra cosa para que nosotros podamos mejorar este proceso y ayudarlos a ustedes, bueno yo también estoy aprendiendo muchísimo, ahí al lado de Alberto. Pero si tienen alguna otra sugerencia no duden en decirlo o hacémosla llegar si fuera el caso ¿no?

**P1** Bueno si piensan en una cosa con más tiempo nos la pueden hacer llegar, cuando se les ocurra algo

**P2** O también cuando estén planeando, cuando están haciendo la planificación, bueno yo doy la consulta pero Alberto puede conectarse o responderles algún correo para que el también sea una persona que les colabore, él es especialista en sTc

**P1** Yo puedo, si necesitan algún recurso o si no sé la respuesta busco a alguien que la tenga. siéntanse libres de mandarme un mensaje también

**P2** Muy bien

**H2** Yo tengo una pregunta, van a seguir haciendo estos grupos hasta que nosotros vayamos a aplicar sTc como para ir abarcando las dudas?

**P2** Bueno tenemos otro grupo focal pero aún no hemos precisado fecha pero digamos en este momento ofrecemos eso, podrían contactarnos o bueno también podríamos pensar en las clases. De hecho eso fue lo que solicitaron en el otro grupo focal

**H2** Y otra consulta, digamos yo puse una fecha en un cuestionario que enviaron pero yo no sé si es fecha es la exacta

**P2** Bueno eso es importante. Yo les pedí que pusieran una fecha para implementar algo de sTc y sabemos que en las circunstancias que estamos es complicado pero que nos dieran una fecha aproximada pero yo les decía que queremos observarlos ¿recuerdas? Si la fecha varía nos comunican porque sabemos que no están claros en fechas para aplicar algo de esto, dependen de muchas otras circunstancias entonces tranquilos con eso, nada mas nos dicen. Por lo menos más focalizado porque sTc no es un contenido, es un enfoque, es una forma de enseñar, no es un contenido

**P1** Si es una forma de ver el aprendizaje de la ciencia, ma inclusiva pero si graban una sección en la que están haciendo una presentación también podemos verla y comentar sobre eso o si tienen una pregunta antes de enseñarla, podríamos darle una sugerencia. O si tienen una pregunta, que no están seguros si es sTc o necesito un recurso pueden mandarnos un mensaje para ver si podemos ayudarlos

**P2** Bueno ya para no abusar de su tiempo les agradecemos muchísimo el aporte y no estamos viendo la otra semana, por lo menos conmigo y bueno Alberto también tiene otra clase programada