



Universidad del Desarrollo
Facultad de Diseño

**SISTEMA DE MONITOREO DE ACTIVIDAD
EMOCIONAL DE ESTUDIANTES
DURANTE CLASES SINCRÓNICAS ONLINE
PARA ASISTENCIA DOCENTE**

FLORENCIA VIZCAYA BENÍTEZ

A|E

Sistema de monitoreo de actividad emocional de estudiantes durante clases online para asistencia docente.

Florencia Vizcaya Benítez



Memoria presentada a la Facultad de Diseño de la Universidad del Desarrollo para optar al Título Profesional de Diseñador (para proyectos aplicados).

Profesores guía: Sr. Francisco Fuentes Oppliger, Sr. Francisco Zamorano Urrutia, y Sra. Nataly Silva González.

Ciudad de Santiago, diciembre, 2020.

Contenido

I. Introducción	9
A - Transformación digital	10
B - Las TIC en educación	10
C - Redefinición de roles	11
D - Educación online	11
E - Interacción	11
F - Emociones de estudiantes en pandemia	12
G - Importancia de las emociones en el aprendizaje	13
H - DUA	13
II. Contenido	16
A - Oportunidad	19
B - Estado del arte	20
1. Referentes	20
2. Referentes técnicos	21
3. Instrumento de medición	23
4. Protocolos de privacidad de datos	23
III. Propuesta conceptual	25
A - Propuesta conceptual	27
1. Sistema en tiempo real a clase sincrónica online	28
2. Sistema posterior a clase sincrónica online	28
IV. Objetivos	30
A - Objetivos	32
1. Objetivo general	32
2. Objetivos específicos	32
B - Pregunta de investigación	32
C - Metodología	33
D - Plan de trabajo	34
V. Propuesta Formal	37
A - Diseño del sistema de monitoreo a nivel conceptual	38
1. Diseño de propuesta conceptual del sistema de monitoreo	38
2. Entrevistas a docentes	38
3. Testeo durante clase sincrónica online universitaria.	40
4. Recolección y visualización de datos	40
5. Diseño de visualizaciones diacrónicas	45
6. Diseño de visualizaciones diacrónicas	50
7. Presupuesto del proyecto	52
Conclusiones y proyecciones	54
Referencias Bibliográficas	56
Anexos	60

Resumen

A diferencia de una clase presencial, en educación online es muy difícil interpretar a las personas que se encuentran al otro lado de la cámara debido a la pérdida de comunicación no verbal. Esto impide que los participantes puedan interactuar de manera efectiva, siendo la interacción uno de los grandes desafíos en educación online y componente clave para aumentar la motivación de los alumnos, disminuir su sensación de aislamiento, y probabilidades de deserción. Es por lo anterior, que este proyecto propone un sistema de monitoreo de actividad emocional de estudiantes durante clases online para asistir a docentes, permitiéndoles visualizar la actividad emocional de sus alumnos, ya sea en tiempo real o posteriormente a la clase a través de una plataforma online de registro, posibilitando formular conclusiones propias con respecto a los estados mentales de los alumnos en relación a las clases.

Este proyecto consiste en diseñar un sistema de monitoreo, análisis y visualización de actividad emocional de estudiantes. La metodología incluye: diseño de sistema a nivel conceptual para testeo y comprensión, desarrollar el sistema de recolección y almacenamiento de datos, implementar visualizaciones en tiempo real y posterior a la clase, automatizar el sistema de recolección y almacenamiento para visualizar la actividad emocional tanto de manera sincrónica como diacrónica, para finalmente testear el sistema completo con el usuario. Así, se comprobará si es posible que un sistema de monitorización de actividad emocional de estudiantes, impacte en la manera en que el docente interpreta a sus estudiantes durante una clase sincrónica online.

Palabras clave: Monitoreo, actividad emocional, asistencia docente, educación online.



C A P Í T U L O U N O

INTRODUCCIÓN

A - Transformación digital

La transformación digital es la aplicación de capacidades digitales a procesos, productos y activos para mejorar la eficiencia, mejorar el valor para el cliente, gestionar el riesgo y descubrir nuevas oportunidades de generación de ingresos. Esta transformación permite que las organizaciones estén mejor preparadas para competir en un entorno económico que cambia constantemente a medida que las tecnologías evolucionan. Con ese fin, la transformación digital es necesaria para cualquier empresa, organización sin fines de lucro o institución que busque sobrevivir en el futuro (Power Data, n.d.).

Las tecnologías impulsan la necesidad de la transformación digital y respaldan la digitalización de una organización. Pero, no existe una sola aplicación o herramienta que permita la transformación digital sino que existen múltiples procesos, y las tecnologías de la información y comunicación (TICs) son algunas de las tantas que una organización generalmente debe tener para afrontar la transformación (Power Data, n.d.).

B - Las TIC en educación

Las TIC, abarcan las distintas herramientas electrónicas que permiten recibir, comunicar, intercambiar, y almacenar información, como son los que se muestran en la figura 1 (Anderson, 2010). Estas tecnologías han tenido un impacto enorme en la sociedad. La UNESCO, se refiere a este impacto en un documento llamado “Hacia las sociedades del conocimiento” como una “Tercera revolución” (UNESCO, 2005b). Y como toda sociedad, estas tecnologías también han llegado a impactar en la educación, en el mismo aprendizaje, en la enseñanza, en gestión y administración.

Los primeros computadores utilizados en educación trajeron cambios paulatinos en el aula ya que imitaban principalmente métodos de enseñanza del siglo XX, la cual se centraba principalmente en el profesor, el cual controlaba mayoritariamente lo que se aprendía, cómo se aprendía y cuándo, mientras los alumnos escuchaban atentamente, sentados en sus escritorios, y levantaban la mano para hacer preguntas (Anderson, 2010).

Actualmente, el software en las aulas incluye el mismo tipo de herramientas que adultos utilizan en el mundo laboral: mensajería, correo electrónico, procesamiento de texto, programas de base de datos y aplicaciones de hoja de cálculo. Donde haya Internet disponible, profesores y estudiantes de forma rutinaria emplean motores de búsqueda para buscar información. Pues, es un hecho que las empresas ahora exigen que los estudiantes titulados egresen equipados con estas mismas habilidades TIC necesarias para el rubro laboral (Anderson, 2010).

[Figura 1]
Tecnologías de la información y comunicación
(Cuevas, 2016).



C - Redefinición de roles

Por un lado, la introducción de las TICs en las aulas pone en evidencia la necesidad de una nueva definición de roles, especialmente, para alumnos y docentes (Lugo, 2008). Los alumnos, gracias a estas nuevas herramientas, pueden adquirir mayor autonomía y responsabilidad en el proceso de aprendizaje, convirtiéndose en el principal productor de su conocimiento, aprendiendo en colaboración con otros, lo que obliga al docente a salir de su rol clásico como única fuente de conocimiento, convirtiéndose en un facilitador del aprendizaje, colaborador, entrenador, y coaprendiz, para la entrega de conocimientos y las habilidades que necesita el alumno del siglo XXI, desde habilidades de aprendizaje e innovación, como para la vida y futuro profesional (Anderson J., 2010).

D - Educación online

Por otro lado, con la implementación de tecnologías en el ámbito educativo y especialmente con la propagación de acceso a Internet, las posibilidades que ofrece la educación a distancia han aumentado sustancialmente. Según el MINE-DUC, el 2019 se registraron alrededor de 250.000 profesores y 3,6 millones de alumnos en el sistema escolar chileno (Cooperativa, 2019). Y es debido a las tecnologías, que numerosas instituciones educacionales han logrado permanecer activas este año 2020 a pesar de la pandemia, pues en todo el mundo, docentes y directores se han movilizado rápidamente para implementar soluciones innovadoras y proporcionar a los alumnos un aprendizaje a distancia. Según la UNESCO, el Ministro de Egipto, Tarek Shawki, indicó que este año 2020 se han hecho más progresos con la enseñanza digital y a distancia que en los últimos diez años, y que sin duda, esta crisis cambiará la manera en que pensamos sobre la provisión de educación en el futuro (UNESCO, 2020). Pero, a pesar de la evolución, efectivamente ha sido un reto migrar desde clases semi o completamente presenciales a educación online como se muestra en la figura 3, pues una de las grandes diferencias es que la modalidad presencial permite que los profesores se encuentren cara a cara con sus alumnos, permitiéndoles interactuar de mejor manera según lo que percibe de cada uno y como grupo.

E - Interacción

La interacción se basa en una comunicación efectiva entre los participantes (Choudhury, 2005). Si el mismo profesor no es capaz de comunicarse efectivamente con sus alumnos, este no podrá enseñar satisfactoriamente, por lo que no se cumple de manera óptima el proceso enseñanza-aprendizaje y viceversa (Bambaerero & Shokrpour, 2017). Cuando hablamos de comunicación y sobre todo en el proceso educativo, no podemos limitarnos tan solo a la verbalidad, pues existe la comunica-

[Figura 2]

Autonomía del alumno durante el aprendizaje (Ortega Tapia, 2015).



[Figura 3]

Educación online (Rido Franz, 2020).



ción no verbal la cual es la clave para complementar el mensaje que se quiere transmitir. En una sala de clases presencial, los docentes están acostumbrados a adquirir información de sus alumnos tan solo con verlos (Patrick & Powell, 2009): ¿cómo se desenvuelve durante procesos creativos? ¿se le dificulta el pensamiento crítico y resolución de problemas? ¿logra comunicarse y colaborar de manera efectiva?. Es gracias a la comunicación no verbal que el docente puede interpretar las emociones y actitudes de sus alumnos y adecuar de mejor manera sus metodologías según las necesidades que percibe, por ejemplo en el caso de ver a sus estudiantes distraídos o aburridos, poder llamar su atención, o en el caso de ver a alguno de los alumno confundido, poder explicar de otra manera.

En educación online, el docente al no poder estar cara a cara con sus estudiantes como se ve en las figuras 4 y 5, debe emplear distintos medios de comunicación, ya sea de manera sincrónica, a través de videollamadas, como diacrónica mediante correos, chats, foros de discusión, video, evaluaciones o entregas a través de plataformas (Martínez Uribe, C, 2008). Pero a pesar de las variadas herramientas para comunicarse, la interacción sigue siendo uno de los grandes desafíos y principal diferencia con la educación presencial (Weiner & Weiner, 2003).

Por un lado, se realizó una encuesta este año 2020 a alumnos, profesores, y miembros educativos sobre la docencia a distancia en contextos de emergencia en la Universidad Católica de Temuco. Esta indicó que varios de los estudiantes apagan frecuentemente sus cámaras y micrófonos durante clases vía video llamada como vemos en la figura 1, siendo bastante frustrante para los profesores; el no escuchar a sus alumnos si no prenden sus micrófonos, ver ciertos gestos, no saber si algunos están escuchando, o si algunos están siquiera ahí (Cea et al., 2020).

Por otro lado, autores del proyecto NESTOR, proyecto desarrollado por LCA Learning para identificar niveles de atención de los alumnos durante cursos online masivos (MOOCs), declaran que el problema de estos cursos, es que el profesor no puede hacer seguimiento de todos a pesar de poder verlos a través de una cámara, pues el problema es que son muchos alumnos y el docente no puede abarcar a todos de manera remota (Muñoz, 2017).

Según lo anterior, podríamos decir que el problema no es necesariamente que los estudiantes apaguen sus cámaras para lograr interpretarlos, si no, que atender a varios alumnos, en conjunto con la escasa comunicación verbal a través de una cámara, dificultan la interpretación de los estudiantes y su seguimiento.

F - Emociones de estudiantes en pandemia

A finales de abril del 2020, la Fundación Educación dio a conocer los resultados de la Encuesta llamada "Estamos conectados", en la que participaron cerca de 3.400 personas, entre estudiantes, apoderados, docentes y equipos directivos de todo el país. Las respuestas dan cuenta de cómo ha influido el contexto actual en el bienestar emocional de los estudiantes, y ante la pregunta: ¿qué emociones

[Figura 4]
Interacción entre participantes en una clase presencial (Susana de León, n.d.).



[Figura 5]
Interacción en educación online (Symchych, n.d.).



representan mejor tu estado de ánimo? podemos ver en la figura 6 que un 63 por ciento indicó sentir aburrimiento, un 41 por ciento manifestó sentir ansiedad o estrés, seguido por frustración y molestia, con un 35 por ciento (Collado, 2020). Pero el docente no puede percatarse de estas emociones clases a clase. Si no fuera por esta encuesta, no tendría como saber que los alumnos experimentan generalmente aburrimiento, estrés y frustración. Pero, ¿por qué es tan relevante interpretar a los alumnos durante el proceso de aprendizaje?

"Poder ponerme más ágil, apurar una actividad, cambiarme a otra, hacer más preguntas puntuales a ciertas alumnas, si las veo que están apáticas buscar algo que les interese, terminar la actividad antes tal vez, y otro día retomarla, dependiendo de lo que me muestren las alumnas. Si es que está todo el curso aburrido, puede mostrar algo más entretenido. Hoy día por ejemplo me alargué porque supuse que estaban interesadas, esperemos" (Beatriz Vizcaya, 2020).

G - Importancia de los estados mentales en el aprendizaje

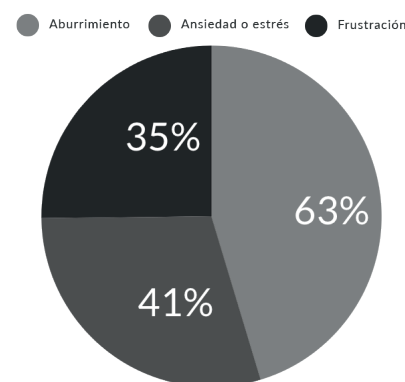
Es debido a la falta o escasez de interacción que los alumnos pueden sentirse aislados, ya que incluso en modalidad a distancia, los estudiantes buscan tener relaciones significativas con sus compañeros y profesores como se ve en la figura 7 (Weiner & Weiner, 2003), pues aumenta su interés y motivación, factores fundamentales durante el proceso educativo (Dickey, 2004; McInerney y Roberts, 2004; Myers y Cornelius, 2010).

La neurociencia ha demostrado la interrelación de las emociones y la cognición, y la importancia de la emoción en el pensamiento racional (Immordino-Yang & Damasio, 2007). En el estudio de Immordino-Yang y Faeth (2010), se demostró el verdadero rol de las emociones en el aprendizaje, donde la acumulación de sutiles señales emocionales guía el sentido del aprendizaje de los estudiantes, ayudándoles a construir un conjunto de intuiciones académicas, sabiendo diferenciar sobre el cómo, cuándo y por qué utilizar los conocimientos adquiridos de acuerdo a la situación (Immordino-Yang & Faeth, 2010).

H - DUA

Cabe mencionar el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), desarrollado por el Centro de Tecnología Especial Aplicada (CAST). Este es un enfoque basado en la investigación para el diseño del currículo. Investigadores del CAST, propusieron que las dificultades para acceder al aprendizaje se debían, no tanto a las capacidades o habilidades del alumnado, sino a la propia naturaleza de los materiales didácticos impartidos por el docente, los cuales, debido a su rigidez, no podían satisfacer la diversidad del alumnado (Alba Pastor et al., 2014).

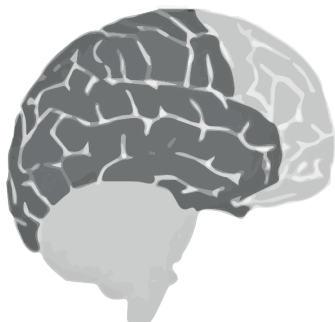
[Figura 6]
Emociones de los estudiantes en pandemia (elaboración propia)



[Figura 7]
Importancia de las emociones en educación (Reguera, 2019)..



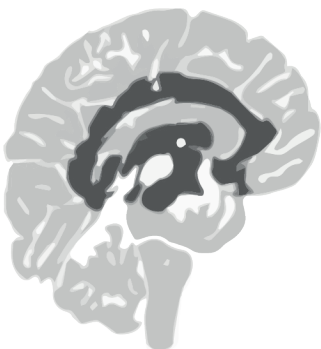
[Figura 8]
Redes de conocimiento según CAST. (Rose y Meyer, 2002).



[Figura 9]
Redes estratégicas según CAST. (Rose y Meyer, 2002).



[Figura 10]
Redes afectivas según CAST. (Rose y Meyer, 2002).



¿Cómo pudieron llegar a lo anterior? CAST estableció que, dentro de la compleja red de conexiones, existen tres tipos de subredes cerebrales que intervienen de manera predominante en el proceso de aprendizaje, las cuales se especializan en tareas específicas de procesamiento de la información o ejecución, y el funcionamiento de cada una de estas subredes es distinto en cada persona y en cada alumno, por lo que finalmente cada uno tendrá distintas necesidades para el proceso de aprendizaje (Rose, 2006; Rose y Meyer, 2002):

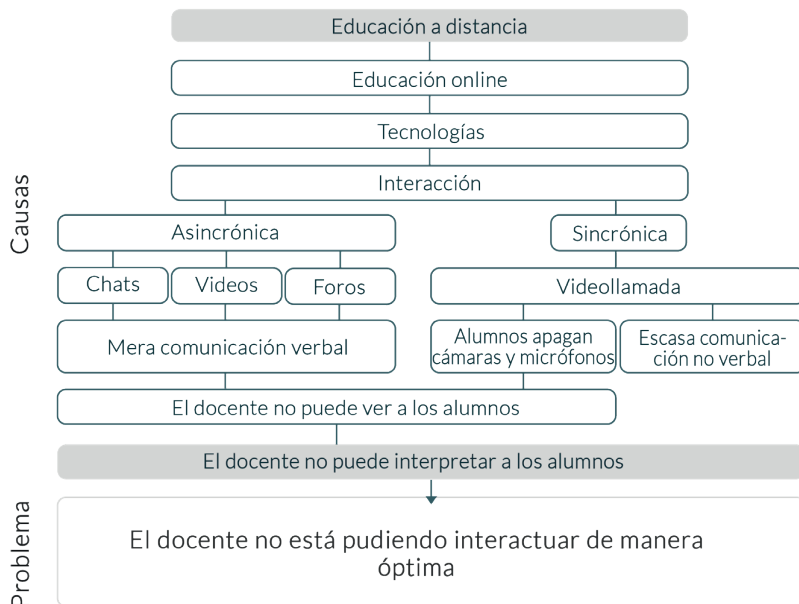
- Redes de conocimiento (figura 8): Especializadas en percibir la información y asignarle significados.
- Redes estratégicas (figura 9): Especializadas en planificar, ejecutar y monitorizar las tareas motrices y mentales.
- Redes afectivas (figura 10): Especializadas en asignar significados emocionales a las tareas. Están relacionadas con la motivación y la implicación en el propio aprendizaje.

Entonces, ¿cómo puede un docente del siglo XXI acudir a las distintas necesidades de los alumnos sin poder interpretarlos de manera efectiva?. Considerando este problema, el objetivo de este proyecto será diseñar un sistema que le permita al docente visualizar la actividad emocional de sus alumnos durante clases sincrónicas online para saber en qué momentos los alumnos se encuentran comprometidos durante una clase. Lo anterior, implica desarrollar un sistema de recolección y almacenamiento de respuesta galvánica de la piel. Diseñar visualizaciones en tiempo real y diacrónicas de la actividad emocional de los estudiantes. Y por último testear y validar el sistema completo con el usuario. Así, responderemos si es posible que un sistema de monitoreo de actividad emocional de estudiantes pueda impactar positivamente en la manera en que docentes interpretan a sus alumnos durante clases sincrónicas online.

C A P Í T U L O D O S

CONTENIDO





[Figura 11]
Oportunidad del proyecto para solucionar la problemática según las metodologías del marco lógico (elaboración propia).

A - Oportunidad#

Según la metodología del marco lógico, la oportunidad de un proyecto se encuentra en solucionar las causas de nuestra problemática (Miranda L., 2019). Como vemos en la figura 11, son todas las razones que se encuentran sobre el cuadro de nuestra problemática, desde “educación a distancia”, hasta “el docente no puede interpretar a sus alumnos”, y que el primer causante posible a solucionar es que “el docente no puede interpretar las emociones de sus alumnos”.

Por lo que la oportunidad de este es proyecto es encontrar una manera en que el docente pueda interpretar a sus alumnos al mismo tiempo que imparte clases de manera remota, y poder realizar un segui-

miento posterior para encontrar patrones de comportamiento, logrando solucionar en parte las diferentes consecuencias que esta problemática conlleva.

Para esta primera etapa del proyecto, se ha decidido llevar a cabo la propuesta meramente para educación sincrónica online o video llamada, siendo que se ha vuelto un tema de gran relevancia debido al contexto actual de pandemia, posibilitando rescatar la esencia de lo que son las clases presenciales. De igual manera, se aprovechará la modalidad sincrónica y asincrónica para el proyecto ya que se cree que ambas serán beneficiosas para profesores que imparten clases online. Por un lado, la modalidad sincrónica permitirá entregar retroalimentación en tiempo real al docente, y por otro lado, la modalidad diacrónica, nos permitirá generar y almacenar un historial online de los datos recolectados. Se espera de todas formas, según los resultados que nos entreguen los testeos de esta primera etapa, poder posteriormente implementar el proyecto para modalidad sincrónica y retroalimentar a docentes mediante otras herramientas de comunicación como chats, foros, videos, entre otros.

"Me di cuenta que en el taller todos estaban super entretenidos, pero cuando me tocaba un curso de ingenieros comerciales, no me escuchaban tanto, no había química. Y pensé, qué hago para que me escuchen. En ese tiempo fumaba, me fumaba un cigarro afuera de la sala antes de que empezara la clase, y empecé a escuchar lo que hablaban los alumnos. Ahí entendí lo que les importaba, cuáles eran las preocupaciones, en qué estaba su cabeza. Y según eso reconfigurar todos los casos en relación a lo que les interesaba" (Denisse Lizama, 2020).

B - Estado del arte

I. Referentes

I.1 Nestor

Un referente directo para el proyecto es el proyecto NESTOR desarrollado por LCA Learning. Este cuenta con tecnologías de reconocimiento facial e inteligencia artificial, como vemos en la figura 12, para detectar niveles de compromiso, valencia, y atención de los estudiantes durante clases masivas online (Moocs) y poder llamar la atención de los alumnos cuando el sistema identifica que están distraídos (Muñoz A., 2017).

Este busca facilitar al docente el tener que estar llamando la atención de cada uno constantemente, y por medio de inteligencia artificial personalizar preguntas de encuestas realizadas a los alumnos sobre la comprensión de las clases.

I.2 Sistema antiplagio Universidad del Desarrollo

El sistema antiplagio de la Universidad del Desarrollo que vemos en la figura 13, busca prevenir el plagio durante evaluaciones estandarizadas vía video llamada. Este sistema accede a la cámara y audio de los alumnos y por medio de reconocimiento facial, corporal, y niveles de audio puede detectar el porcentaje de probabilidad de plagio de cada uno según parámetros de exigencia determinados por el profesor o evaluadores.

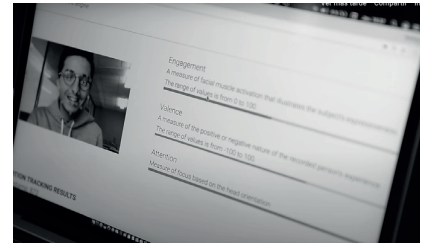
El sistema registra y almacena datos para el aprendizaje del sistema, y permite a docentes, evaluadores, o administración visualizar las probabilidades de plagio de cada alumno en relación a tiempos y sucesos de la evaluación registradas por cámara y audio, y en relación a tiempo grupal de los compañeros, por ejemplo, en el caso de que un alumno finalice su evaluación mucho más tarde o mucho antes que el promedio puede ser relevante en conjunto con otros parámetros.

I.3 KIMCHE

Otro referente relevante es Kimche, sistema que mediante la recolección de distintos datos, predecir casos de riesgo escolar. Como vemos en la figura 14, el sistema permite visualizar gráficos de estudiantes, cursos, niveles y distintos establecimientos en un gráfico de asistencia versus notas a lo largo del tiempo, con el fin de anticipar y prevenir bullying, deserción escolar, entre otros.

I.4 Contrapeso

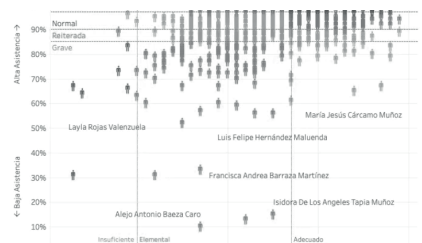
Contrapeso es un proyecto implementado por la JUNAEB el año 2018, el cual proporcionó pulseras inteligentes a alumnos de séptimo básico, las cuales se enlazan a una plataforma como vemos en la figura 15, que incentiva la práctica de la actividad física entre los escolares del país y combatir los altos índices de obesidad. Por lo que podríamos aspirar a unirnos con una entidad como la junaeb para recolectar la actividad emocional de los alumnos.



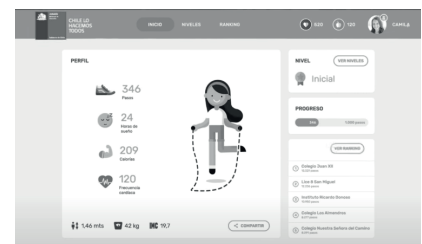
[Figura 12] Reconocimiento de compromiso, valencia y atención del alumno por medio de reconocimiento facial utilizando el sistema Nestor. (NESTOR, 2017)



[Figura 13] Sistema antiplagio de estudiantes de la Universidad del Desarrollo por medio de reconocimiento facial corporal, y audio. (captura de pantalla).



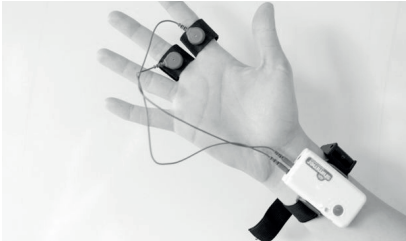
[Figura 14] Visualización de asistencia versus notas según estudiantes, cursos, niveles y establecimientos. (Kimche, n.d.)



[Figura 15] Plataforma contrapeso para registro personal de actividad física. (Junaeb, 2018)



[Figura 16] Sistema de reconocimiento facial Imotions (Imotions, n.d)



[Figura 17] Sensor de actividad electrodérmica de la piel (IMotions, n.d)



[Figura 18] Electroencefalografía (Imotions, n.d)

2. Referentes técnicos

2.1 Medición de emociones

Existen varios proyectos de investigación sobre medición de emociones y estados mentales (Imotions, 2017; Matheson, 2017; Soraya et al., 2019; Villanueva et al., 2016), donde se han desarrollado artefactos principalmente para estudio de usuario. Los métodos utilizados para recoger datos varían entre reconocimiento facial, actividad emocional, saliva, actividad cerebral, escritura, y más recientemente análisis de voz.

2.2 Medición de emociones en educación

Para proyectos relacionados con la educación, los métodos más utilizados son, el reconocimiento facial (figura 16), la cual permite identificar emociones, niveles de valencia, atención, entre otros (Soraya et al., 2019). También encontramos la medición de actividad electrodérmica de la piel o GSR (figura 17), o electroencefalografía (figura 18), los cuales han sido de gran utilidad para identificar momentos de alta y baja carga cognitiva y atención a base de cambios fisiológicos de la piel (Imotions, 2017; Villanueva et al., 2016).

Cabe mencionar, que de los proyectos revisados sobre medición de emociones o estados mentales de alumnos, son hasta el momento proyectos de investigación que no han llegado a producción. El reconocimiento facial se ha concentrado en identificar emociones positivas y negativas de los estudiantes, y la medición de actividad galvánica implementado meramente durante evaluación formativa y presenciales, pero no se encontraron investigaciones de medición de actividad galvánica de estudiantes durante clases online para asistencia docente o relacionados.

2.3 GSR

Estudios en relación a la medición de actividad electrodérmica de la piel, se han implementado constantemente durante proceso de aprendizaje o evaluaciones estandarizadas. El DEA o actividad electrodérmica de la piel, es una medida del sudor secretado por la piel, relacionado con el sistema nervioso autónomo (SNA). Cuando una persona se pone nerviosa o ansiosa frente a una tarea o a la anticipación de esta, las palmas se ponen sudorosas, este efecto puede ser mínimo, o en grandes cantidades des cantidades, dependiendo de la intensidad de la emoción. Por lo tanto, la regulación emocional y los procesos cognitivos, entre otras funciones cerebrales, influyen en el control de la sudoración. De modo que, mayor activación emocional (alto estrés, carga cognitiva o fuertes respuestas emocionales) da como resultado mayor secreción de sudor, y estados de baja activación menor sudoración (aburrimiento, baja carga cognitiva) (Villanueva et al., 2016).

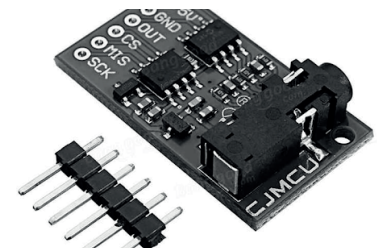


Un ejemplo destacado de medición de actividad emocional es el wearable Moxo de la figura 19, sensor de actividad galvánica desarrollado por investigadores del MIT. Este ha sido utilizado para comprender las necesidades o deseos emocionales de los clientes. Mediante la medición de cambios en la conductancia de la piel pueden visualizar los momentos específicos en los cuales el usuario experimenta estrés y frustración, o desinterés o aburrimiento (Matheson, 2017). Cabe mencionar que existen variedad de proyectos sobre medición de emociones de estudiantes mediante GSR, el cual ha sido considerado de los más precisos, pero hasta el momento solo son proyectos de investigación que no han llegado a etapa de desarrollo. La revisión de literatura realizada tampoco arrojó investigaciones de medición de actividad galvánica de estudiantes durante clases online.

2.4 Frecuencia cardiaca

El sensor de frecuencia cardiaca que se muestra en la figura 20, es uno de los tantos sensores para medición fisiológica, el cual nos permite realizar una medida estimada de nuestras pulsaciones por minuto. Este se utiliza para extraer la variabilidad de frecuencia cardiaca y detectar momentos y niveles de estrés de las personas. El dispositivo E4 de empatica que vemos en la figura 21, cuenta con un sensor PPG o fotoplethismograma el cual mide el pulso de volumen sanguíneo (BVP), del cual se puede derivar la variabilidad de la frecuencia cardiaca, por ende interpretar momentos y niveles de estrés del usuario.

[Figura 19]
Wearable MOXO sensor - MIT.
(mPath, n.d)



[Figura 20] Sensor de frecuencia cardiaca (Aliexpress, n.d).



[Figura 21] E4 de Empatica. (Empatica, n.d)



[Figura 22] Embrace2 de Empatica
(Empatica, n.d).

3. Instrumento de medición

El dispositivo E4 de Empatica mencionado anteriormente hubiese sido óptimo para la modalidad asincrónica del sistema propuesto, ya que cuenta con un sensor de GSR y PPG, ideales para identificar niveles de interés y estrés. Pero, debido al presupuesto, se decidió recolectar la conductividad de la piel del alumno mediante el Embrace2 de Empática que vemos en la figura 22. Como este no cuenta con un sensor PPG no podemos detectar el estrés de los alumnos, pero sí consideraremos para implementaciones futuras integrarlo para un mínimo producto viable.

Cabe mencionar que el Embrace2 de Empatica nos permitirá acceder a los datos en una plataforma online para su descarga, interpretación y visualización diacrónica. Al interpretar esta data podremos saber los momentos específicos en los que el alumno se encuentra activado o interesado durante la clase, o desactivado o desinteresado.

De igual manera se compró un sensor de medición de gsr para la construcción de un mínimo producto viable a bajo costo, así poder implementar el sistema para la recolección de datos del alumno en tiempo real a una clase.

4. Protocolos de privacidad de datos

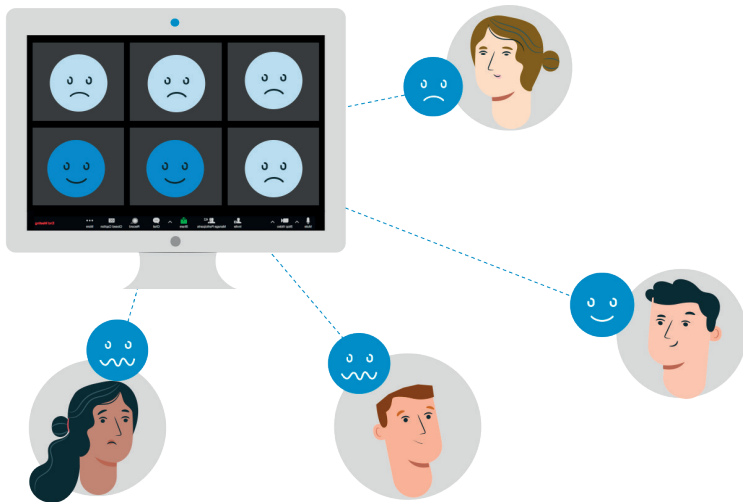
Hay que tener en cuenta que la medición biométrica del usuario implica desarrollar ciertos protocolos de privacidad, por lo que tenemos que tener presente que no podemos obligar a ningún alumno a ser medido. Este proyecto al ser de investigación inicial, dejará pendiente el desarrollo de protocolos de privacidad para las siguientes etapas.

Pero, si es necesario mencionar que para implementaciones futuras del proyecto debemos basarnos en el RGPD o ley de privacidad de datos de la Unión Europea, ya que no existe una ley en Chile actualizada desde 1999. Esta protege a las personas de que su información se comparta con terceros sin su consentimiento, de la cual se rigen alrededor de 28 países, incluidos Reino Unido, Francia, Estados Unidos, países bajos y Brasil.



C A P Í T U L O T R E S

PROPUESTA CONCEPTUAL



A - Propuesta conceptual

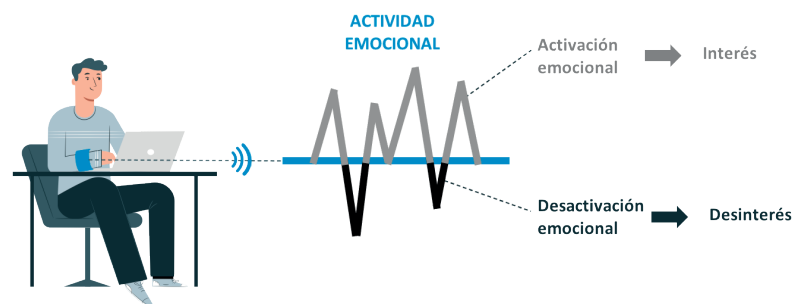
Considerando que el profesor imparte sus clases por medio de un computador, queremos aprovechar este dispositivo para proponer un sistema de monitoreo de actividad emocional de los estudiantes, permitiéndole visualizar a través de su mismo computador los estados mentales que experimentan los alumnos durante educación online como vemos en la figura 23, pudiendo así interpretarlos durante clases sincrónicas online, e interactuar de mejor manera con ellos.

"Yo creo que sería muy útil poder ver por un lado si están motivadas en relación a si están atentas, porque es verdad que se escapan muchas cosas a través de la pantalla que le pueden afectar al alumno y su aprendizaje. El tema emocional, la motivación, cómo el alumno se enfrenta a una clases está super ligado con el aprendizaje" (Beatriz Vizcaya, 2020).

[Figura 23]

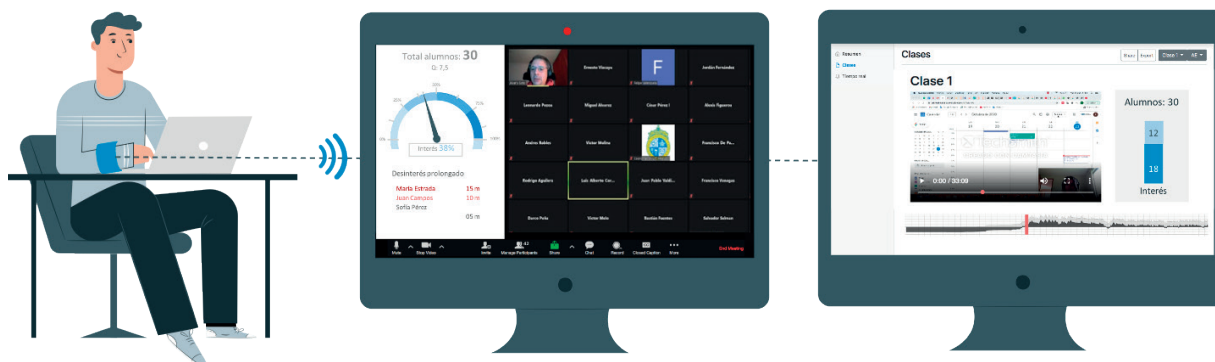
Imagen representativa del sistema de monitoreo de actividad emocional de estudiantes para asistencia docente (elaboración propia).

Mediante la pulsera Embrace 2 de Empatica, pudimos medir la actividad electrodérmica de la piel, y como muestra la figura 24, interpretar los distintos momentos de excitación a nivel emocional del alumno y visualizar momentos como niveles de interés de color gris, y momentos de desinterés de color azul.



[Figura 24]

Diagrama interpretación de señal de actividad electrodérmica de la piel (elaboración propia).



Como vemos en la figura 25, la actividad emocional del alumno será recolectada en todo momento. Visualizada en tiempo real a la clase por video llamada, y posterior a la clase, almacenada en una plataforma online.

1. Sistema en tiempo real a clase sincrónica online

Durante la clase por video llamada, será necesario medir al alumno constantemente. Al mismo tiempo, se visualizarán los datos recolectados como se muestra en la figura X para que el profesor pueda ver esta información en tiempo real a la clase. Estos datos le permitirán al profesor por un lado saber cuántos alumnos están interesados y/o desinteresados. Por otro lado, podrá identificar qué alumnos se salen de la regla, por ejemplo, en el caso de que la mayoría del curso se encuentre interesado, identificar quiénes se encuentran desinteresados por un tiempo prolongado.

2. Sistema posterior a clase sincrónica online

La actividad emocional recolectada durante la clase será almacenada posteriormente en una plataforma online, en la cual el docente podrá visualizar por un lado, niveles de interés de los alumnos en relación a la asignatura o en relación a contenidos de esa asignatura. Por otro lado, también podrá visualizar niveles de interés de los alumnos en relación a videos de clases en específico, permitiéndole relacionar la actividad emocional según tiempos, sucesos y metodologías implementadas durante las clases, realizar seguimiento, buscar patrones, sacar conclusiones, y permitirle modificar o adaptar metodologías implementadas según crea correspondiente.

[Figura 25]
Representación sistema de monitoreo de actividad emocional para modalidad sincrónica y asincrónica (elaboración propia).

CAPÍTULO CUATRO

OBJETIVOS

MV

A - Objetivos

1. Objetivo general

Diseñar un sistema que le permita a docentes visualizar la actividad emocional de sus alumnos de manera sincrónica y diacrónica a clases por video llamada.

2. Objetivos específicos

- Recolectar y almacenarla actividad emocional.
- Diseñar visualizaciones en tiempo real y diacrónicas de actividad emocional.
- Testear y validar sistema de monitoreo de actividad emocional.

B - Pregunta de investigación

¿Puede un sistema de monitoreo de actividad emocional impactar en la manera en que docentes de educación escolar interpretan a sus alumnos durante clases sincrónicas online?

C - Metodología

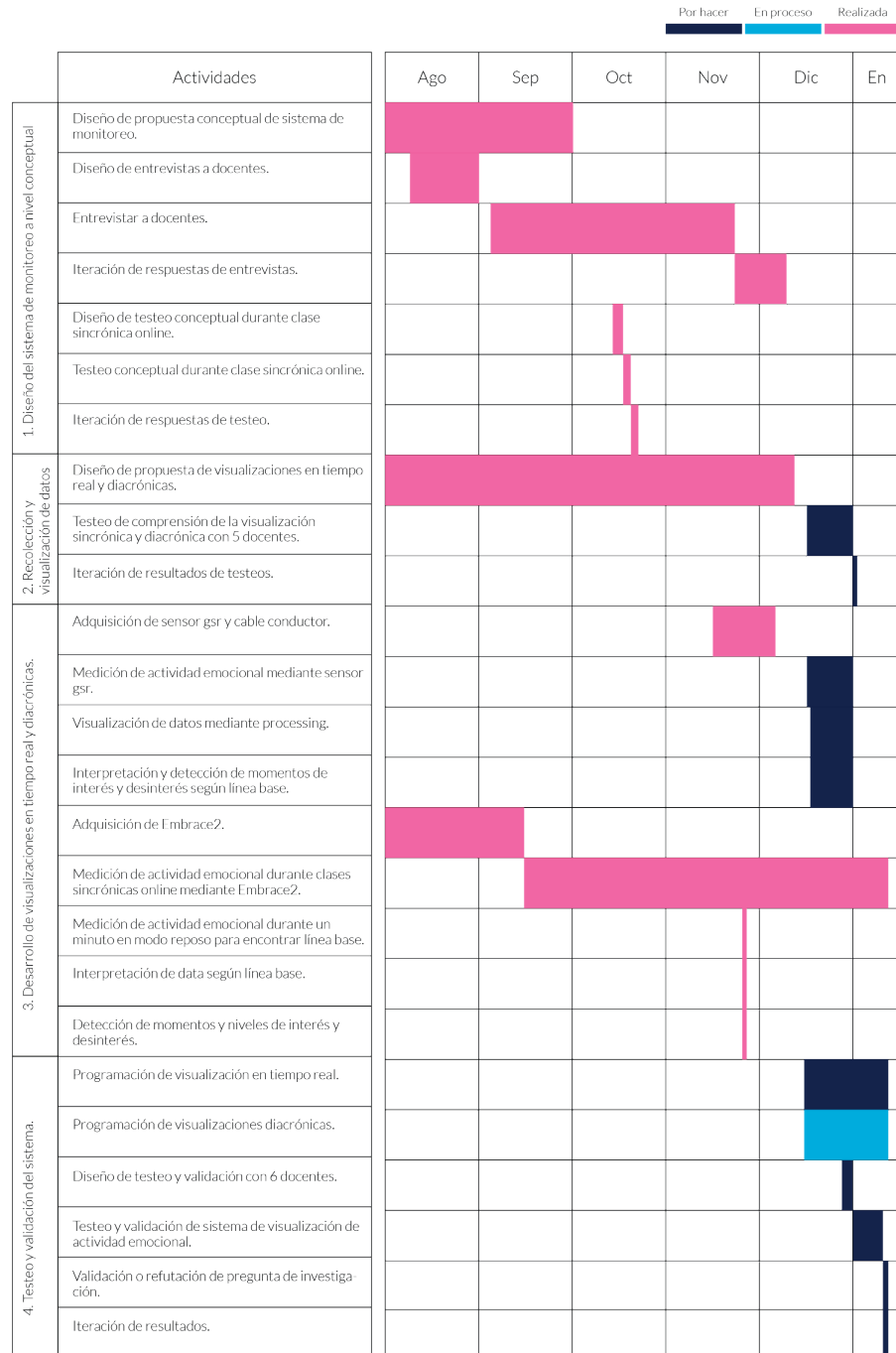
1. Diseño del sistema de monitoreo a nivel conceptual
 - Diseño de propuesta conceptual del sistema de monitoreo
 - Entrevistas a docentes:
 - Diseño de entrevistas a docentes.
 - Iteración de respuestas de entrevistas.
 - Testeo conceptual durante clase sincrónica online.
 - Iteración
 - Diseño de propuesta de visualizaciones en tiempo real y diacrónicas.
 - Testeo de visualizaciones de datos.
 - Testeo de la comprensión de la visualización sincrónica y diacrónica con 5 docentes.
 - Iteración de resultados de testeos.

2. Recolección y visualización de datos
 - Recolección de datos mediante sensor gsr para visualización en tiempo real a clase:
 - Adquisición de sensor gsr y cables.
 - Medición de actividad emocional mediante sensor gsr.
 - Visualización de datos mediante processing.
 - Interpretación y detección momentos de interés y desinterés según mi línea base.
 - Recolección de datos mediante Embrace2 para visualización diacrónica:
 - Adquisición de Embrace2.
 - Medición de actividad emocional durante clases sincrónicas online mediante el Embrace2 de empatica.
 - Medición de actividad emocional durante un minuto en modo reposo para encontrar mi línea base.
 - Descarga de datos.
 - Interpretación de data según línea base.
 - Detección de momentos y niveles de interés y desinterés.

3. Desarrollo de visualizaciones
 - Programación de visualización en tiempo real con javascript.
 - Programación de visualizaciones diacrónicas mediante javascript.

4. Testeo y validación del sistema
 - Diseño de testeo y validación con 6 docentes.
 - Testeo y validación de sistema de visualización de actividad emocional.
 - Validación de pregunta de investigación.
 - Iteración de resultados.

D - Plan de trabajo

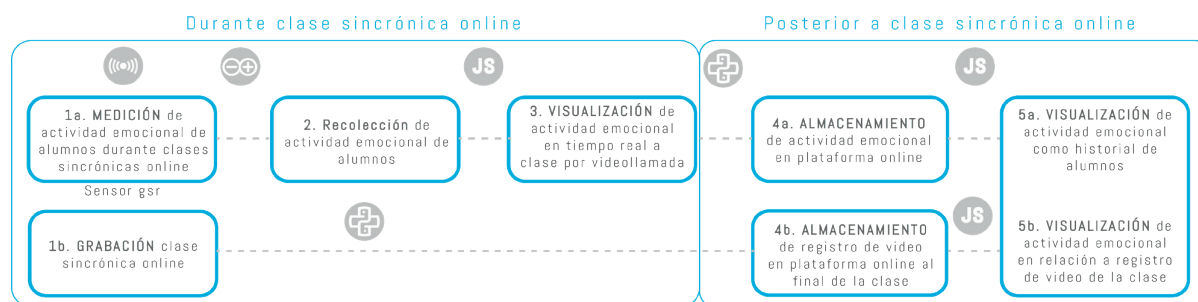


[Figura 26]
Plan de trabajo segundo semestre 2020 (elaboración propia).



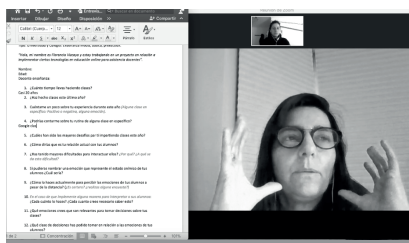
C A P Í T U L O C I N C O

PROPUESTA FORMAL

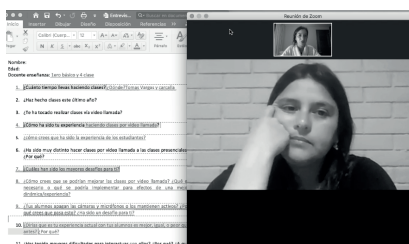


[Figura 27]

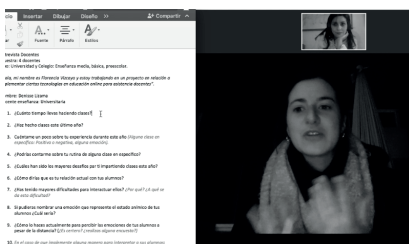
Flujo técnico sistema de monitoreo de actividad emocional de estudiantes para clases sincrónicas online (elaboración propia).



[Figura 28] Entrevista a docente vía video llamada (captura de pantalla).



[Figura 29] Entrevista a docente vía video llamada (captura de pantalla).



[Figura 30] Pantallazo entrevista a docente vía video llamada (captura de pantalla).

A - Diseño del sistema de monitoreo a nivel conceptual

1. Diseño de propuesta conceptual del sistema de monitoreo

En la figura 27 vemos el flujo óptimo para el funcionamiento del sistema, el cual cuenta primero con la medición de la actividad emocional del alumno mediante un sensor gsr que nos permitirá acceder a los datos en tiempo real que vemos en el diagrama 1a de color celeste. Al mismo tiempo será necesario grabar la clase por video llamada. Para la modalidad sincrónica, la actividad emocional será recolectada, interpretada y visualizada al profesor en tiempo real a la clase. Los datos y grabación de la clase serán almacenados posteriormente a la clase en una plataforma online como muestra el diagrama 4a de color negro, y visualizados finalmente de manera diacrónica.

2. Entrevistas a docentes

Para el desarrollo de este proyecto se realizaron 6 entrevistas a docentes, individuales, semi estructuradas, y mediante video llamadas debido al contexto actual de pandemia, anexadas al final de este documento.

- 1 Docente universitario: Universidad del Desarrollo
- 4 Docentes de educación escolar:
 - 1 Colegio particular: Profesora de matemáticas (7º y 8º básico)
 - 1 Colegio particular subvencionado: Profesora de lenguaje, matemáticas, historia, y ciencias sociales (2º básico)
 - 2 Colegios municipales: Profesor de química (IIº a IVº medio) y profesora de Lenguaje y matemáticas (1º y 4º básico)
 - 1 Docentes en cargo administrativo: jefa de departamento de formación de colegio particular.

Con las entrevistas realizadas se buscó primero que nada comprender a mayor cabalidad la experiencia de los docentes impartiendo clases online durante este año 2020 siendo que sobre todo en Chile viene siendo una experiencia nueva para docentes de educación escolar, pues nunca habían hecho clases online antes. Segundo, se buscó saber sobre la rutina que tienen los profesores durante clases

sincrónicas online, cuánto alumnos tienen, herramientas y metodologías que utilizan para impartir clases, cuántas veces a la semana realizan clases sincrónicas online, etc. Por último, se quiso indagar en cómo se han sentido tanto los profesores, como los mismos alumnos con esta nueva modalidad, y principalmente si se les ha dificultado la interpretación e interacción con sus alumnos siendo que los ven a través de una cámara, y otros casos no pudiendo siquiera verlos.

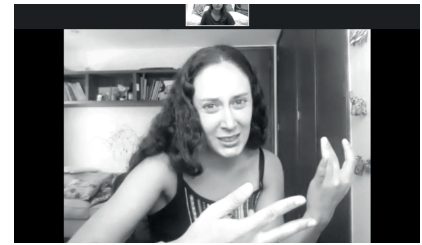
Según las entrevistas realizadas, podemos concluir que una clase sincrónica online de educación escolar tiene una duración de 45 minutos aproximadamente, 2 veces al día, 5 días a la semana. Estas se realizan por medio de zoom o google meet, en las cuales hay colegios que obligan a los alumnos a apagar cámaras y micrófonos, otros permiten que los alumnos apaguen las cámaras o las tengan activas, y hay otros que es obligatorio tenerlas activas a no ser que exista una notificación previa de un apoderado. En colegios que permiten tener la cámara apagada, se apagan con mayor frecuencia a medida que el alumno es más grande, por ejemplo los cursos de educación media apagan más frecuente su cámara y se da a entender que es por la "adolescencia".

En relación al contenido que se ve durante la clase, al parecer las clases sincrónicas online no se usan para evaluaciones formativas en cursos pequeños por ejemplo, si no meramente para explicar contenido subido al blog (educación asincrónica), responder preguntas. En educación media realizan evaluaciones formativas y tickets de salida para evaluar la comprensión de contenido.

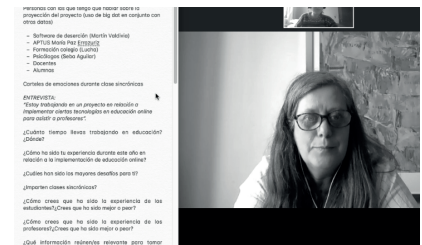
En relación a la interpretación de los alumnos, de las pocas formas que tienen los profesores para saber si sus alumnos están prestando atención, es si los alumnos participan, pero al parecer siempre son los mismo que participan. Entonces ¿qué pasa con los que no participan?, ¿están prestando atención de igual manera pero no participan porque no quieren exponerse?, ¿No están prestando atención porque no están ahí y no puedo verlos?, ¿Dejaron de prestar atención porque se abrumaron con el contenido?, ¿Hace cuánto tiempo dejó de prestar atención?, ¿En qué minuto lo perdí?

Los profesores de educación escolar se caracterizan por ser profesores, pero según las entrevistas se vió que también cumplen un rol de contenedores emocionales, preocupados uno por uno de sus alumnos. Están acostumbrados también a realizar alrededor de 3 actividades por clase. Por ejemplo, en el caso de que los alumnos entendieran rápidamente, se aburririeron, o se abrumaron con el contenido, poder pasar al siguiente, por lo que están improvisando constantemente en relación al feedback que ven en los alumnos con grupo y de manera individual.

Según la información recolectada de los entrevistados, a estos docentes efectivamente se les ha dificultado la interpretación de sus alumnos durante clases sincrónicas online, sea que las cámaras estén activadas o no, lo que le dificulta por un lado la contención y por otro la improvisación durante la misma clase.



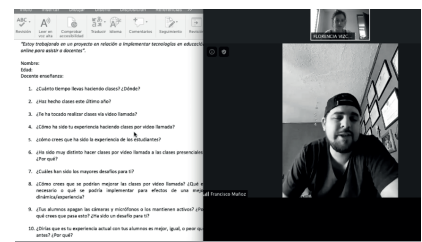
[Figura 31] Entrevista a docente vía video llamada (pantallazo).



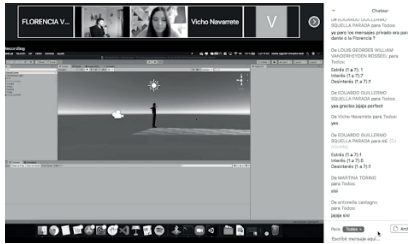
[Figura 32] Entrevista a docente vía video llamada (captura de pantalla).



[Figura 33] Entrevista a docente vía video llamada (captura de pantalla).



[Figura 34] Entrevista a docente vía video llamada (captura de pantalla).



[Figura 35] Testeo conceptual durante clase sincrónica online de la Universidad del Desarrollo (captura de pantalla).

3. Testeo durante clase sincrónica online universitaria.

Se decidió realizar un testeo conceptual durante una clase sincrónica online para testear la participación y exposición de los alumnos, y cómo esto podía influir en las decisiones del profesor durante la clase.

El testeo se realizó durante una clase por videollamada de la Universidad del Desarrollo de la figura 35, esto ya que no fue posible realizarlo con alumnos de educación escolar siendo menores de edad y la necesidad de permisos para poder acceder a una de sus clases. Y se aplicó a una muestra de 27 alumnos, un profesor, y un ayudante del profesor. El testeo consistió en que los alumnos escribieran por el chat su nivel de interés y estrés de 0-7 en relación a la clase en el momento que quisieran. De igual manera se envió la pregunta ¿Cómo te has sentido hasta ahora?, cada 10 minutos, durante un periodo de 40 minutos, para incentivar la respuesta de alumnos.

En el testeo, de 27 alumnos participaron 9, 5 hombres y 4 mujeres. Por un lado, pudimos ver que de los 9 alumnos que participaron, 4 participaron 1 vez en el testeo y 5 participaron más de una vez. Las únicas otras interacciones que hubieron por el chat fueron dos mensajes de dos personas que no participaron en el testeo. Dos alumnos hablaron por el micrófono, uno de ellos participó en el testeo para una corrección, y el otro no pero ya había participado en la clase por el chat. Lo anterior se relaciona con lo que nos dijeron los entrevistados, “siempre son los mismos los que participan”, ¿qué pasa con los demás que desaparecen?. Por otro lado, también fue interesante ver cómo los niveles de interés y estrés varían según sucesos de la clase, y que hay algunos alumnos que prefieren no exponerse a que todos vean su nivel de estrés e interés, pero la mayoría de los participantes estaba dispuesto a publicarlo.

4. Recolección y visualización de datos

Al ser este un proyecto de exploración tecnológica, se decidió utilizar dos dispositivos distintos, el sensor gsr para la modalidad en tiempo real que nos permite acceder a los datos en tiempo real, y el Embrace2 para la modalidad diacrónica que nos permite acceder a un CSV posteriormente a la clase, interpretación de datos y visualización.

En la figura 36 se muestra un diagrama del flujo realizado para la recolección y visualización de datos en tiempo real a la clase sincrónica online. Para este caso, como dije anteriormente no se pudo utilizar el Embrace2 de Empatica, ya que este dispositivo no nos deja acceder a los datos en tiempo real, si no, posterior a ser almacenado en la plataforma para meramente descarga de los datos como CSV. Por lo que fue necesario adquirir un sensor gsr para poder acceder a los datos y visualizarlos segundo a segundo. Con este sensor se midirá la actividad emocional, la cual mediante arduino pudimos recolectar, interpretar mediante un código de javascript y visualizar niveles de interés en tiempo real.



[Figura 36]

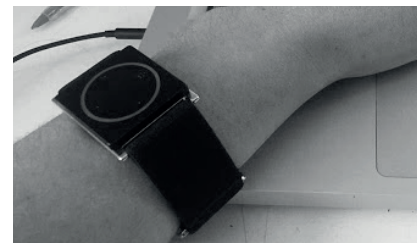
Flujo de sistema de monitoreo para modalidad sincrónica (elaboración propia).

En la figura 37 vemos diagrama del flujo de recolección y visualización de datos que utilizamos para la modalidad diacrónica.



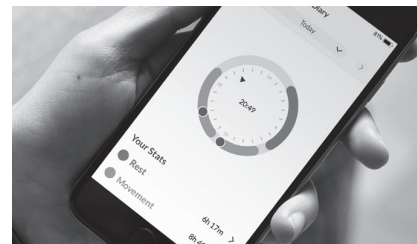
[Figura 37]

Flujo de recolección, interpretación y visualización diacrónica (elaboración propia)



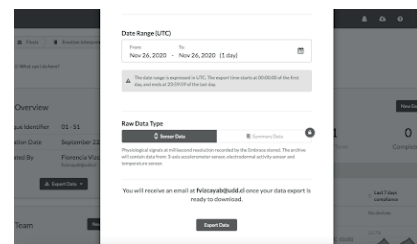
[Figura 38] Sensor Embrace2 durante clases sincrónicas online (elaboración propia).

Mediante el Embrace2 se traspasan los datos vía bluetooth al "Mate App" y se almacenan vía wifi en una plataforma de almacenamiento llamada Research Portal, en la cual podemos descargar el CSV con los datos recolectados durante la clase. El CSV lo descargamos de manera manual al igual que el registro video de la clase desde la plataforma educativa de la universidad que almacena los videos de las clases por video llamada, para finalmente interpretar la actividad emocional y visualizar niveles de interés y registros de video en el html mediante javascript.



[Figura 39] Mate App

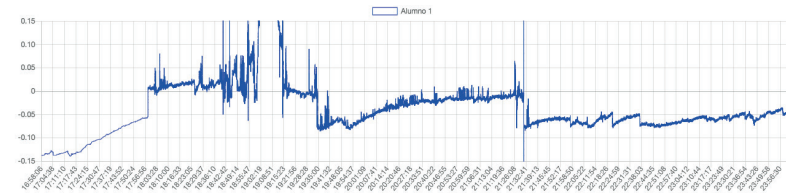
En la figura 38 vemos el Embrace2 midiendo mi actividad emocional durante clases sincrónicas online, el cual al estar conectado vía bluetooth con el "Mate App" de la figura 39, nos permitió almacenar los datos en relación a la hora de Chile.



[Figura 40] Research Portal (captura de pantalla).

Los datos recolectados por la aplicación almacenados vía wifi en la plataforma Research de Empatica que vemos en la figura 40, nos permitió descargar una carpeta de los datos recolectados de un día completo en específico, la cual contiene tres tipos de datos; temperatura, acelerómetro, y actividad electrodérmica. El csv de actividad electrodérmica que vemos en la figura 21 es la que se necesitará interpretar.

[Figura 41]
Actividad electrodérmica de la piel recolectada mediante el wearable Embrace2 de Empatica durante un periodo de 6 horas (elaboración propia).

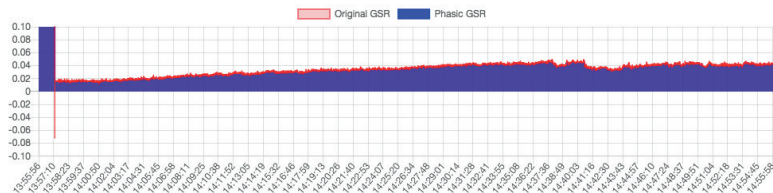


Para comenzar a interpretar los datos recolectados, tenemos que entender que el EDA o GSR consiste en dos tipos de señal, el SCL y el SCR:

1. En nivel tónico o niveles de conductancia de la piel (SCL), varía lentamente y cambia ligeramente en una escala de tiempo de decenas de segundos a minutos. Este depende de la hidratación, sequedad de la piel o regulación autonómica de la persona y difiere notablemente entre individuos, por lo que se ha llegado a concluir que el nivel tónico por sí solo no es tan informativo.
2. La respuesta fásica (SCR) se suma a los cambios tónicos y muestra alteraciones significativamente más rápidas. Las variaciones en el componente fásico son visibles como “ráfagas de GSR” o “picos de GSR”. La respuesta fásica también denominada respuesta de conductancia de la piel, ya que es sensible a eventos de estímulo emocionalmente excitantes.

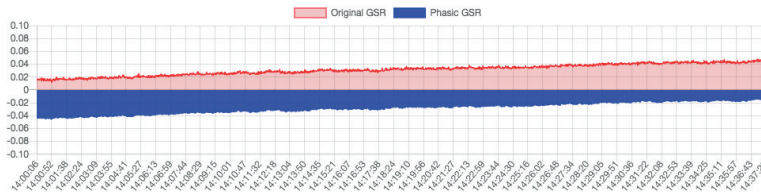
Según lo anterior, como el dispositivo Embrace2 mide el EDA o GSR original que vemos de color rojo en la figura 42, se deberá aplicar una mediana para quitar el nivel tónico de la señal y dejar solamente el GSR fásico que vemos de color azul en la figura.

[Figura 42]
Aplicación de mediana en GSR original para quitar el nivel tónico, dejando el nivel fásico (elaboración propia).

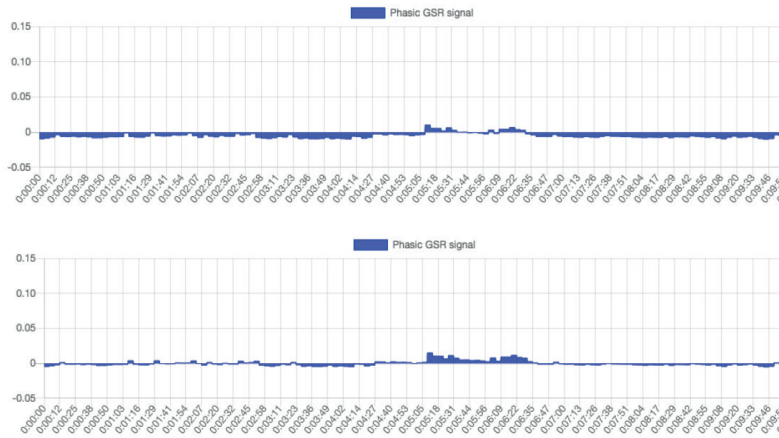


También fue necesario centrar la señal en el cero restando la mediana menos el promedio de la señal completa, ya que en el caso de que el GSR fásico sea mayor a 0.01 uS, este se considera activación emocional, y menor a 0 se considera desactivación emocional. En la figura 43 podemos ver una comparación del GSR original de color rojo y el GSR fásico de color azul, recolectado mediante el Embrace2 de

Empatica, en el cual podemos ver los momentos en que existe interés y desinterés con sus respectivas amplitudes que indican la intensidad.



Nos dimos cuenta con lo anterior, que para medir la actividad emocional de una persona y visualizarla en tiempo real, no podemos restarle a la mediana el promedio de la señal completa, pues el promedio y por ende el resultado del gráfico varía notablemente dependiendo de la cantidad de datos de la señal. En la figura 44 vemos una visualización del GSR fásico con 14500 (1 hora), y en la figura 45 podemos ver la misma visualización de una hora pero con la mitad de los datos y el GSR fásico cambia notablemente, ya que la primera visualización indica varios momentos de activación, las cuales en el segundo gráfico se muestran como desactivación. Por lo que no podemos restarle al GSR fásico la activación promedio de la señal completa.



Es por lo anterior que debemos encontrar la línea base de la persona que está siendo medida para poder restarle a la mediana, centrando la señal en la línea base que será el nuevo cero del gráfico (Imotions, 2017). La línea base de actividad emocional es el promedio de actividad emocional durante un minuto de cada persona en estado de “relajación”. Por lo que la línea base varía según cada persona. Para esto medí mi actividad emocional durante un minuto, lo que implicaba no mover la mano en la que tenía el dispositivo, cerrar los ojos, y relajarme. Se sacó el promedio de actividad emocional durante ese minuto, lo que nos da como resultado mi línea base.

[Figura 43][Arriba]

GSR fásico dentro en el cero para identificar interés y desinterés (elaboración propia)..

[Figura 44][Arriba]

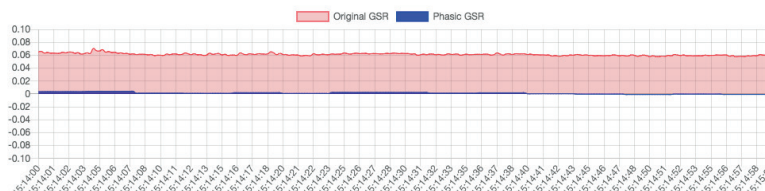
GSR fásico durante un periodo de una hora utilizando 14500 datos (elaboración propia)..

[Figura 45][Abajo]

GSR fásico durante un periodo de una hora utilizando 7250 datos (elaboración propia)..

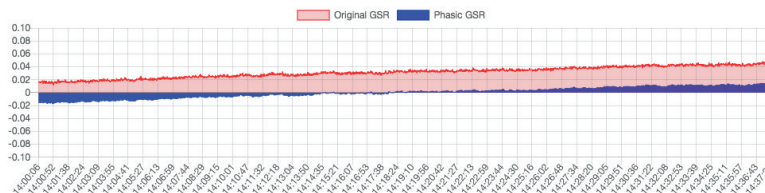
En la figura 46 podemos ver de color azul, el GSR fásico menos el promedio de la señal completa, en el cual vemos que la primera mitad de la actividad emocional esta bajo el cero, y la otra mitad se encuentra sobre el cero.

[Figura 46][Arriba]
GSR fásico menos promedio de la señal completa (elaboración propia).



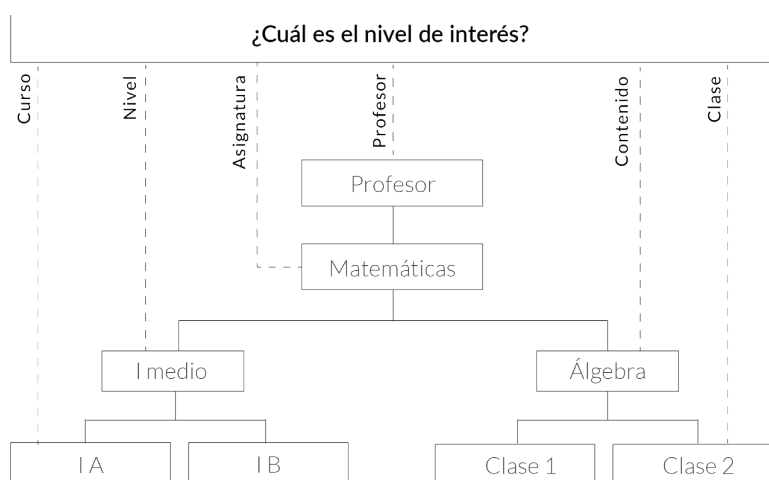
Se realizó lo anterior pero esta vez restamos al GSR fásico menos la línea base que vemos de color azul en la figura 47, lo que posicionó la actividad emocional bajo cero. Con esto, por un lado, nos dimos cuenta que debemos considerar una línea base para cada individuo en específico, por otro lado, ahora si es posible visualizar la actividad emocional de un individuo y ser interpretada como interés o desinterés en tiempo real.

[Figura 47][Abajo]
GSR fásico menos línea base (elaboración propia).



5. Diseño de visualizaciones diacrónicas

Según entrevistas realizadas al usuario y lo que se ha investigado, ¿qué necesita saber/visualizar el profesor con respecto al interés de los alumnos para la modalidad asincrónica?. Para contestar la pregunta anterior, se decidió realizar un diagrama desde las asignaturas que puede impartir el profesor, hasta las clases que imparte, y los cursos a los que podría impartir como vemos en la figura 48.



[Figura 48]
Diagrama de la composición de elementos de una asignatura de un profesor (elaboración propia).

Un profesor imparte como mínimo una asignatura por ejemplo matemáticas, la cual puede por un lado impartir a mínimo un nivel como primero medio, y dentro de este nivel a primero medio A y primero medio B. Por otro lado, su asignatura cuenta de varios contenidos a ver durante un semestre o año. Por ejemplo en la asignatura de matemáticas se ve álgebra, trigonometría, funciones, entre otros, y cada contenido requiere de mínimo una clase.

Dentro del diagrama anterior, se propone que el profesor necesitará visualizar el nivel de interés de los alumnos en relación a una asignaturas, a contenidos, a clases en específico, según nivel o según curso en específico. Es por esto que se proponen las siguientes 5 preguntas que podría hacerse el profesor a la hora de visualizar los datos.

1. ¿Cuál es el nivel de interés de los alumnos en relación a la asignatura?
2. ¿Cuál es el nivel de interés de los alumnos en relación a un contenido?
3. ¿Cuál es el nivel de interés de los alumnos en relación a una clase?
4. ¿Cuál es el nivel de interés de I o II medio (nivel)?
5. ¿Cuál es el nivel de interés de I medio A o B (curso)?

Según las preguntas planteadas anteriormente, se realizaron una serie de wireframes para responder cada una de la mejor manera. En la figura 49 vemos una visualización resumen del nivel de interés de los alumnos en relación a la asignatura, filtrable por nivel (primero medio) o por curso en específico (primero medio A).

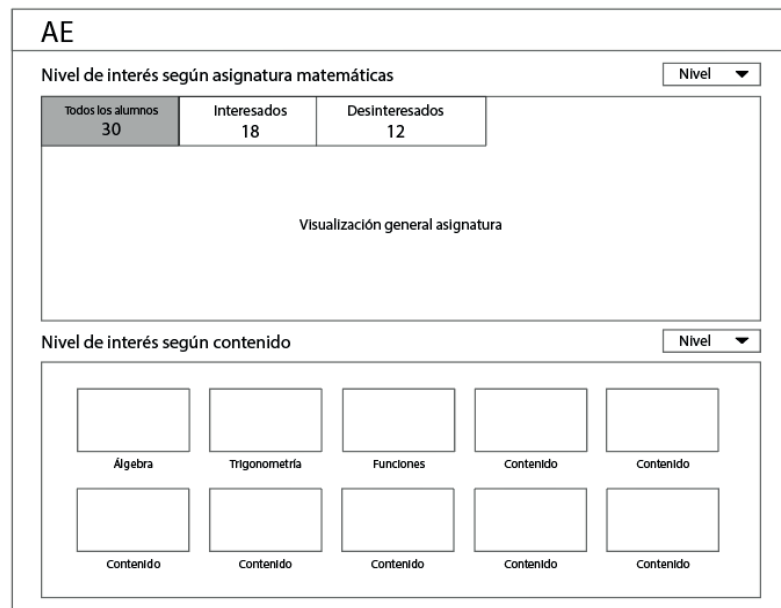
Un poco más abajo se visualiza un resumen del nivel de interés de los alumnos en relación a los contenidos de esa asignatura, también filtrable por nivel (primero medio) o por curso (primero medio A).

[Figura 49]

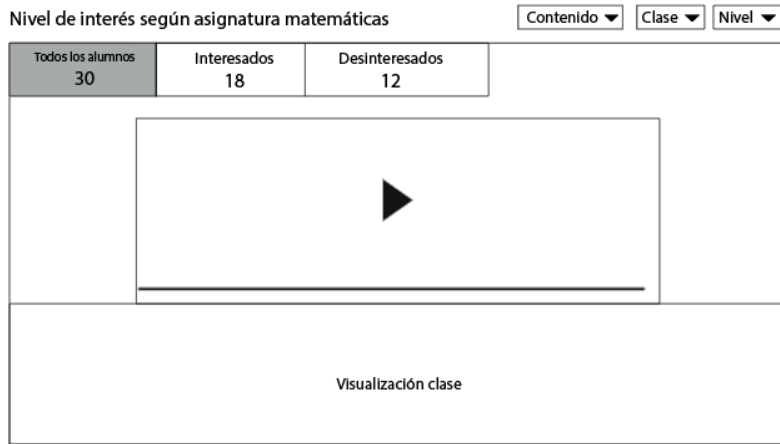
Wireframe de visualización diacrónica de actividad emocional según asignatura, contenido, y clases (elaboración propia).

Visualización resumen sobre el nivel de interés de los alumnos con respecto a una asignatura.

Visualización resumen sobre el nivel de interés de los alumnos con respecto a contenidos de una asignatura.



La figura 50 muestra un segundo wireframe con el nivel de interés de un curso en específico, en relación a una clase en específico, por ejemplo, en el caso de que el profesor haya visto en el wireframe 1 que el nivel de interés del I medio A, en la clase 2, del contenido de trigonometría fue muy bajo, puede ir a las clases en específico de ese contenido, y visualizar los niveles de interés de los alumnos en relación a una grabación de la clase para ver qué pasó según tiempos y sucesos.

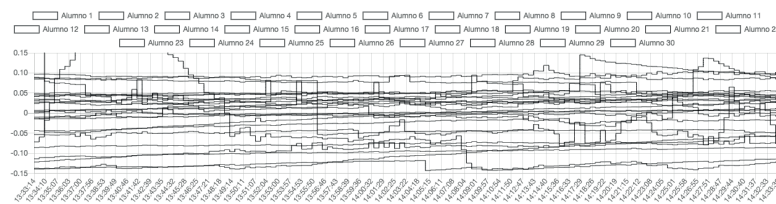


[Figura 50]

Wireframe de visualización diacrónica de actividad emocional en relación a una clase en específico (elaboración propia).

Visualización sobre el nivel de interés de los alumnos en relación al registro de video y audio de una clase en específico.

Teniendo en cuenta que la mayoría de los profesores en Chile imparten clases a cursos de aproximadamente 30 alumnos, en la figura 51 se quiso probar cómo se visualizan 30 actividades emocionales al mismo tiempo para testar una visualización resumen de todos los alumnos.



[Figura 51]

Visualización de 30 señales electrodérmicas durante un periodo de 1 hora (elaboración propia).

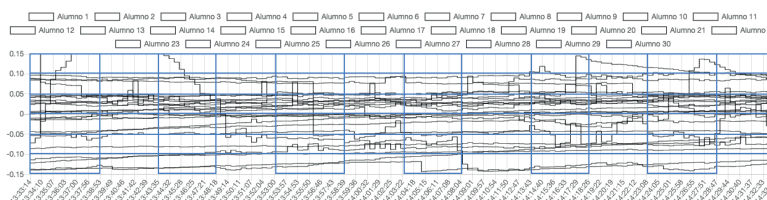
Considerando que esta visualización fue un primer prototipo de visualización y las señales se ven escalonadas, efectivamente se pueden identificar señales sobre el cero, consideradas niveles de interés, y señales bajo el cero, niveles de desinterés. Un segundo dato que podríamos interpretar de esta visualización es que existe una mayor concentración de las señales en el primer nivel de interés, entre el 0 y 0.05 uS. Si esto fueran 30 alumnos distintos, podríamos inferir que la mayoría de los alumnos estuvo en el primer nivel de interés a lo largo de una clase. Es por esto que se decidió usar la visualización anterior para mostrar "niveles de interés de los alumnos en relación a una asignatura" que vimos en el primer wireframe, y para "niveles de interés de los alumnos en relación a una clase en específico", que vimos en el segundo wireframe.

Para la visualización sobre niveles de interés de los alumnos en relación a contenidos de una asignatura, se creyó que sería relevante que el profesor pudiera visualizar una panorámica de todos los contenidos al mismo tiempo, pudiendo visualizar rápidamente cuáles son los contenidos con mayor o menor nivel de interés.

[Figura 52]

Visualización de 30 actividades emocionales para distribución según niveles de interés y tiempo (elaboración propia).

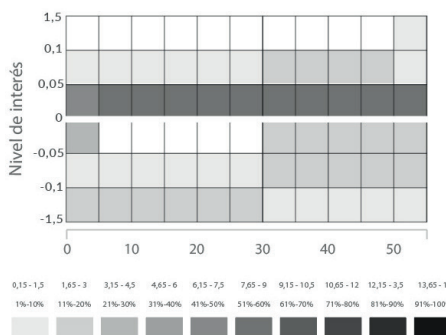
Después de varias propuestas, se decidió utilizar el gráfico de 30 actividades emocionales que muestra la figura 52, para ver la concentración de "alumnos" en los distintos niveles de interés y desinterés a los largo de un periodo de una hora.



[Figura 53]

Concentración de alumnos según nivel uS y tiempo (elaboración propia).

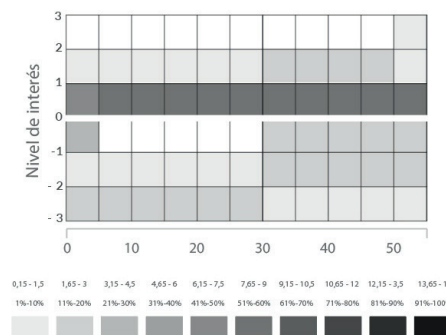
Según lo anterior se optó por una visualización de distribución según concentración de alumnos, niveles de interés, a lo largo de una clase de aproximadamente 1 hora. En la figura 53, vemos una propuesta de visualización en base a los datos del gráfico anterior, en el que podemos confirmar que el la mayor concentración de las 30 actividades emocionales a lo largo de un periodo de 1 hora se encuentra entre 0 y 0.05 uS, lo que significa interés en cierto grado de internsidad.



[Figura 54]

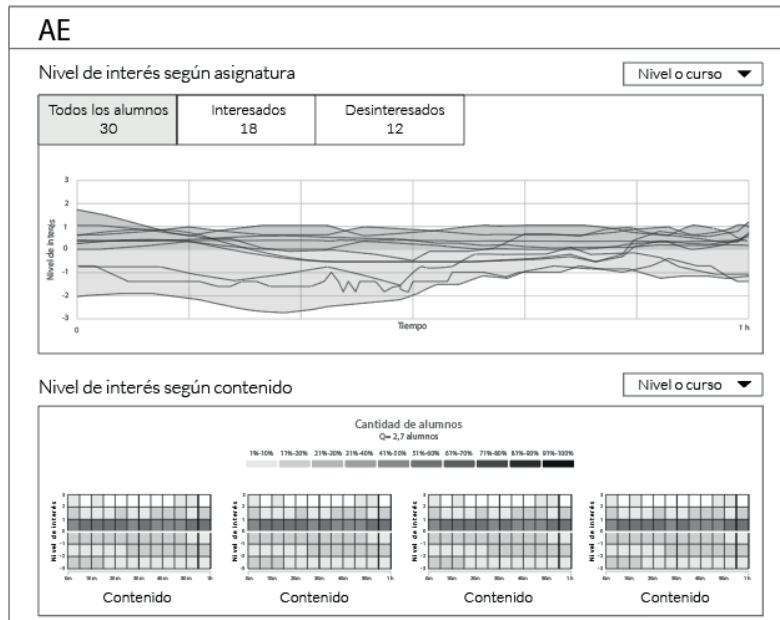
Concentración de alumnos según niveles de interés y tiempo (elaboración propia).

El hecho de que las actividades emocionales se encuentren entre 0 y 0.05 uS no es muy significativo para un profesor, además de significar que los alumnos estuvieron interesados. Por lo que se decidió, en vez de utilizar la medida uS, distintos niveles positivos o negativos para determinar mayor o menor nivel de interés como se ve en la figura 53.

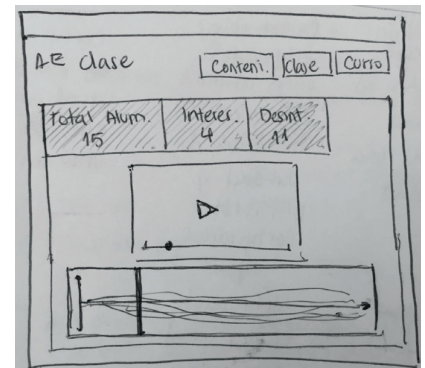
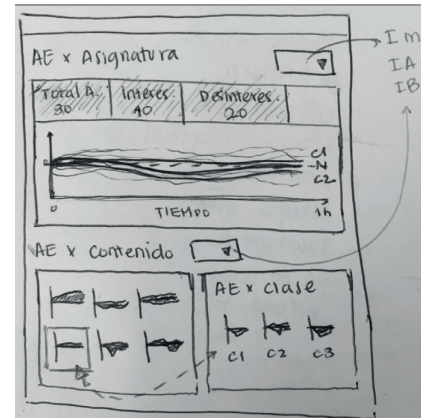
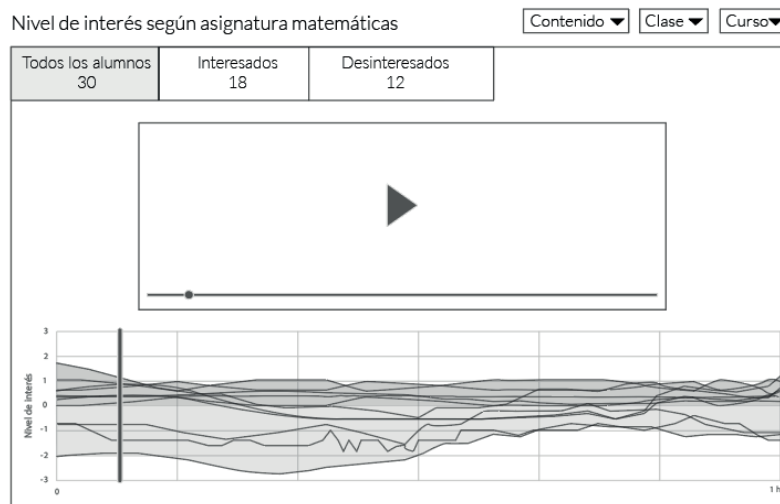


En las figuras 56 y 57 podemos ver la propuesta de visualizaciones diacrónicas que el profesor podrá visualizar en una plataforma online para seguimiento de los alumnos, posterior a una clase.

Wireframe 3:



Wireframe 4:



[Figura 55] Proceso de iteración de wireframes para propuesta de visualizaciones diacrónicas (elaboración propia).

[Figura 56] [Wireframe 3] Propuesta de visualización diacrónica de actividad emocional en relación a una asignatura (elaboración propia)

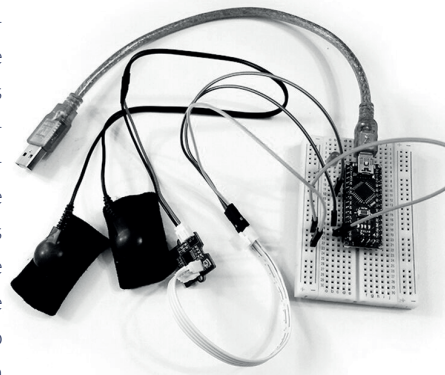
[Figura 57] [Wireframe 4] Propuesta de visualización diacrónica de actividad emocional en relación a una clase (elaboración propia).

[Figura 58][Derecha]

Circuito de sensor gsr conectado a un arduino para medición de actividad electrodérmica en tiempo real (Aliexpress, n.d).

6 Diseño de visualizaciones diacrónicas

Como se ha mencionado anteriormente, para la visualización de niveles de interés de los alumnos en tiempo real a una clase sincrónica online no nos fue útil el wearable Embrace2 de Empatica ya que no nos permitió acceder a los datos en tiempo real. Es por esto que se adquirió un sensor de gsr, un cable conductor cuádruple de repuesto electrofísico, y un arduino para poder construir nuestro propio sensor de medición de actividad electrodérmica, para poder medir al alumno, recolectar los datos, interpretarlos según la fórmula aplicada en los datos para visualización diacrónica, y visualizar niveles de interés en tiempo real a una clase online. Como vemos en la figura 58, esta fue la conexión necesaria, y utilizamos el programa processing para visualizar la señal en vivo.



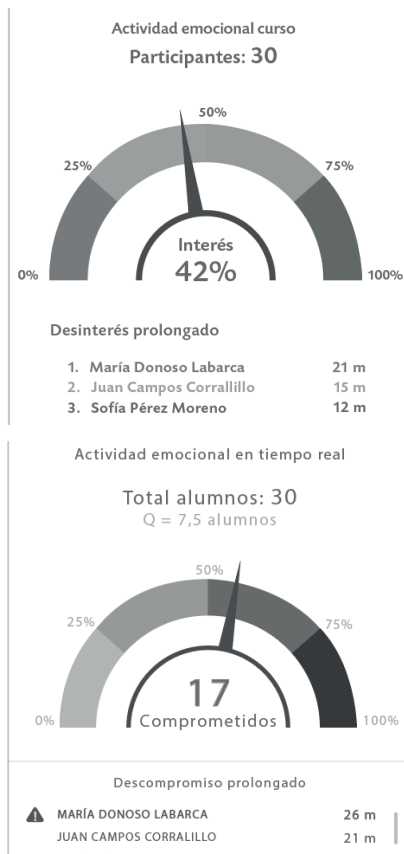
En paralelo, se realizaron una serie de iteraciones sobre la propuesta de visualización en tiempo real a la clase. Esta fue claramente cambiando desde el inicio de la etapa de desarrollo, a medida que nos fuimos familiarizando con la recolección de datos, interpretación, y visualización.

Para elegir la información a visualizar en tiempo real, se aplicó el mismo método que para las visualizaciones diacrónicas. Se plantearon distintas preguntas que un docente necesita responder durante su clase en relación al interés de los alumnos. Y de esas preguntas se eligieron las 5 que se creyeron más relevantes.

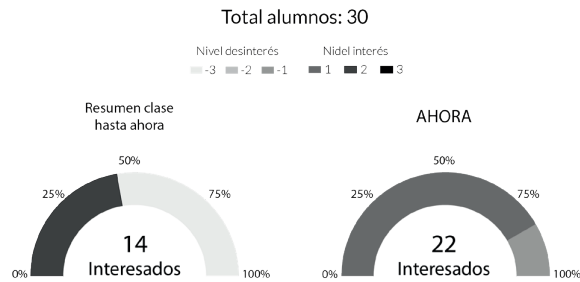
Para responder las primeras 3 preguntas, ¿Los alumnos han estado más interesados o desinteresados hasta el momento? ¿En qué nivel de interés o desinterés?, ¿Cuántos alumnos están interesados en este momento?, y ¿Cuántos alumnos están desinteresados en este momento?, se propone la visualización de la figura 60. Esta cuenta de un velocímetro estático en el que podemos ver el resumen del nivel de interesados y nivel de desinteresados hasta el momento, y otro velocímetro que se actualiza constantemente según nivel de interesados y nivel de desinteresados en ese exacto momento.

1. ¿Los alumnos han estado más interesados o desinteresados hasta el momento? ¿En qué nivel de interés o desinterés?
2. ¿Cuántos alumnos están interesados en este momento?
3. ¿Cuántos alumnos están desinteresados en este momento?
4. ¿Quiénes llevan desinteresados por mucho tiempo?
5. ¿Quiénes llevan interesados por mucho tiempo?

Para responder las primeras 3 preguntas, ¿Los alumnos han estado más interesados o desinteresados hasta el momento? ¿En qué nivel de interés o desinterés?, ¿Cuántos alumnos están interesados en este momento?, y ¿Cuántos alumnos están desinteresados en este momento?, se propone la visualización de la figura 60. Esta cuenta de un velocímetro estático en el que podemos ver el resumen del nivel de interesados y nivel de desinteresados hasta el momento, y otro velocímetro que se actualiza constantemente según nivel de interesados y nivel de desinteresados en ese exacto momento.



[Figura 59] Iteración para propuesta de visualizaciones en tiempo real a una clase sincrónica (elaboración propia).



[Figura 60]
Propuesta que responde las primeras 3 preguntas planteadas (elaboración propia).

Para responder la cuarta y la quinta pregunta, se propuso en la figura 61, identificar a los alumnos que llevan un tiempo prolongado interesados o desinteresados desde los 10 minutos en adelante con sus respectivas intensidades que vimos en la figura anterior para responder las primera 3 preguntas.

Considerando que una clase tiene un duración de aproximadamente 1 hora, se cree que 5 minutos puede ser muy poco para determinar que el interés o desinterés es prolongado, y que 10 minutos puede implicar un sexto de la clase. En el caso de que un alumno lleve más de 20 minutos interesado, se identificar como segunda prioridad, y como primera prioridad se identificará a los alumnos que llevan más de 30 minutos desinteresados con un símbolo de precaución para que el profesor decida tomar acción sobre ese alumno ya que lleve 30 minutos desinteresado puede implicar que lleve la mitad de la clase cerrado al aprendizaje .



[Figura 61]
Propuesta que responde las últimas dos preguntas planteadas (elaboración propia).

En la figura 62 podemos ver una propuesta de wireframe que buscan responder las 5 preguntas antes planteadas:



[Figura 62]
Propuesta de sistema en tiempo real que responde las 5 preguntas planteadas relevantes a visualizar para un profesor (elaboración propia).

7. Presupuesto del proyecto

Gastos	Monto (peso chileno)
<i>Gastos operacionales</i>	
Embrase2 de Empatica	\$185.231,10
Plan Research Portal	\$178.536
Sensor GSR	\$4.351,81
Cable conductor cuádruple de repuesto aelectrofísico	\$8.280
<i>Gastos de producción</i>	
Programación sistema	En proceso
Fabricación sistema de recolección	En proceso

Conclusiones y proyecciones

Durante este semestre, desde el mes de agosto, hasta el presente mes, se logró medir mi actividad emocional, interpretar esta data pudiendo detectar y visualizar niveles de interés o desinterés, y relacionar estos estados a momentos y sucesos de una clase sincrónica online. Es necesario considerar que cada persona tiene una línea base distinta, que como se mencionó, es la actividad emocional de una persona durante 1 minuto en modo reposo, por lo que los datos de cada persona deben interpretarse según la línea base de cada usuario. También, hay que considerar que los niveles de interés o desinterés se determinaron en base a 30 actividades emocionales más al contar meramente de un sensor, por lo que hay que tener presente que estos niveles podrían variar a medida que generemos una base de datos de varias actividades emocionales de varios alumnos distintos, y volver a determinar estos niveles de intensidad.

De todas maneras, quedan algunas cosas por hacer, fabricar el circuito de medición en tiempo real, programar las visualizaciones en tiempo real y diacrónicas, y testear el sistema con 6 docentes para validar o refutar nuestra pregunta de investigación, por lo que aún no se puede concluir si este sistema puede o no impactar en la manera en que un docente interpreta a sus alumnos durante clases sincrónicas online.

En la etapa de inicio de este proyecto, se creyó relevante rescatar la esencia de lo que son las clases presenciales, intentando derribar el paradigma de que una clase presencial es mejor que una remota, debido a los beneficios que entrega la interacción humana. Pero, a medida que se ha ido avanzado, se cree relevante mencionar algunas proyecciones futuras que podrían potenciar este proyecto, y lograr extrapolarlo a otras necesidades en educación u otras áreas de interés.

Por un lado, en relación al sistema como tal, se cree relevante poder medir también niveles de interés del mismo profesor, ¿cómo influyen los niveles de interés de un profesor en relación a niveles de interés de los alumnos?, relacionar estos niveles de interés a evaluaciones docentes tal vez, permitiéndolo entregar datos concretos a un departamento más administrativo del colegio sobre evaluación de los profesores que imparten las clases. También, se espera poder complementar el mismo sistema con otros sensores como PPG para detectar niveles de estrés, o reconocimiento facial para detectar distintas emociones, o niveles de atención, pudiendo potenciar la manera en que un profesor interpreta a sus alumnos y permitirle interactuar y acudir de mejor manera a las necesidades de sus alumnos, ya sea, como grupo, o de manera personalizada. En la misma línea, es necesario poder determinar si los distintos estados mentales que experimenta un alumno se relacionan efectivamente a una clase sincrónica online, mediante detección ocular por ejemplo o sistemas que permiten saber en qué plataforma o pestaña se encuentra el alumno utilizados actualmente para evitar que estudiantes realicen plagio durante evaluaciones online. Cabe mencionar, que una tecnología de inteligencia artificial,

podría facilitar la interpretación de estados mentales de cada alumno relacionadas a una clase sincrónica online, determinar la línea basal de cada uno en modo reposo e interpretar los datos de cada uno según su respectiva línea base, también poder encontrar patrones y alertar a profesores según parametrizaciones específicas. Por último, se espera más adelante poder abarcar no solo clases sincrónicas online, si no, también clases asincrónicas, siendo que estas clases presentan un mayor desafío para profesores en relación a la interpretación de estados mentales de sus alumnos debido a que no calzan en tiempo o espacio.

Por otro lado, se cree que sería interesante evaluar la relación de estos estados mentales con el aprendizaje efectivo, con notas o tickets de salida (evaluaciones formativas de una clase) ¿cómo puede impactar el interés o estrés en las notas de los estudiantes? En la misma línea, investigar la relación que tienen los estados mentales con notas y asistencia de los alumnos para prevención de deserción escolar como lo hace el sistema Kimche, mencionado en los referentes del contenido visto, ¿cómo pueden influir niveles de interés o estrés en la deserción escolar?

Por último, sería importante evaluar una alianza con un proyecto gubernamental como es la pulsera contrapeso de la Junaeb, referente mencionado en el contenido, el cual entregue un beneficio a los alumnos y los motive a utilizar esta pulsera, pues no podemos obligar a nadie a ser medido. Por otra parte, aliarse con una empresa con registros de asesoría técnica educativa como APTUS y así generar ingresos los cuales serían financiados por fondos de subvención escolar preferencial.

Referencias bibliográficas

Sitios web

Alba Pastor, C., Sánchez Serrano, J. M., & Zubillaga del Río, A. (2014). Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). https://www.educadua.es/doc/dua/dua_pautas_intro_cv.pdf

Anderson, J. (2010). Las TIC transforman la educación: una guía regional - Biblioteca Digital de la UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000189216>

Bambaeeroo, F., & Shokrpour, N. (2017). The impact of the teachers' non-verbal communication on success in teaching. *Journal of Advances in Medical Education & Professionalism*, 5(2), 51–59. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28367460>

Cea, F., García Hormazábal, R. A., Turra Chico, H., Moya Figueroa, B., Sanhueza Jara, S., Moya Sobarzo, R., & Vidal Hernández, W. A. (2020). Educación online de emergencia: Hablando a pantallas en negro - CIPER Chile. <https://ciperchile.cl/2020/06/08/educacion-online-de-emergencia-hablando-a-pantallas-en-negro/>

Choudhury, S. (2005). INTERACTION IN SECOND LANGUAGE CLASSROOMS. In *BRAC University Journal: Vol. II (Issue 1)*. <http://dspace.bracu.ac.bd:8080/xmlui/bitstream/handle/10361/530/Vol.2.No.1.7.pdf;sequence=1>

Collado, S. (2020, May 18). Los efectos de la educación online en los hogares - Universidad de Chile. <https://www.uchile.cl/noticias/163485/los-efectos-de-la-educacion-online-en-los-hogares>

Cooperativa. (2019, August 16). Matrículas en la educación pública consolidan aumento y crecen en más de 11 mil respecto a 2018 - Cooperativa.cl. <https://www.cooperativa.cl/noticias/pais/educacion/colegios/matriculas-en-la-educacion-publica-consolidan-aumento-y-crecen-en-mas-de/2019-08-16/014902.html>

Dickey, M. (2004). The impact of web-logs(blogs) on student perceptions of isolation and alienation in a web-based learning environment. *Open Learning: The Journal of Open and Distance Learning*, 19(3), 279-291. Doi:10.1080/0268051042000280138

Empatica. (n.d.). Embrace2 Seizure Monitoring | Smarter Epilepsy Management | Embrace Watch | Empatica. Retrieved November 27, 2020, from <https://www.empatica.com/en-eu/embrace2/>

García Sánchez, J. (n.d.). Panorama evolutivo de la educación a distancia - Educrea. Retrieved August 3, 2020, from <https://educrea.cl/panorama-evolutivo-de-la-educacion-a-distancia/>

Immordino-Yang, M.H. &Damasio, A. (2007).We feel, therefore we learn; The relevance of affective and social neuroscience to education. *Mind, Brain, and Education*, 1 (1), 3–10.

Immordino- Yang, M.H. &Faeth, M. (2010).The Role of Emotion and Skilled Intuition in Learning.En D. Sousa (Ed.), *Mind, Brain, & Education: Neuroscience implications for the classroom*(68-83). EstadosUnidos: SolutionTreePress.

Imotions. (2017). Galvanic Skin Response (GSR): The Complete Pocket Guide - iMotions. <https://imotions.com/blog/galvanic-skin-response/>

Junaeb. (2018). Pulsera Contrapeso Junaeb - YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=lkZPFDRmBvQ>

Kimche. (n.d.). Kimche - KIMCHE. Retrieved November 27, 2020, from <https://www.kimche.co/kimche-2/>

Lugo, M.T. (2010). Las políticas TIC en la educación de América Latina. Tendencias y experiencias. *Revista Fuentes*, Vol. 10, pp. 52-68.

Martínez Uribe, C. H. (2008). La educación a distancia: sus características y necesidad en la educación actual - Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5057022>

Matheson, R. (2017, July 12). Wearable device reveals consumer emotions | MIT News. <http://news.mit.edu/2017/wearable-device-reveals-consumer-emotions-0712>

McInerney, J. M., & Roberts, T.S. (2004). Online Learning: Social interactions and the creation of a sense of community. *Journal of Educational Technology & Society*, 7(3), 73-81

Miranda, L. (2019, May 6). Ley de Protección de Datos Brasil: Un panorama general de la nueva legislación. <https://letslaw.es/ley-de-proteccion-de-datos-brasil/>

Muñoz, A. (2017, May 26). Reconocimiento facial para saber si los alumnos prestan atención. <https://www.ticbeat.com/educacion/reconocimiento-facial-para-saber-si-los-alumnos-prestan-atencion/>

NESTOR. (2017). Nestor AI - The first AI-powered online learning system. <https://nestor-ai.com/>

Patrick, S., & Powell, A. (2009). A Summary of Research on the Effectiveness of K-12 Online Learning Written by. www.inacol.org

Power Data. (n.d.). Transformación digital. Qué es y su importancia y relación con los datos. Retrieved October 5, 2020, from <https://www.powerdata.es/transformacion-digital>

Rose, D.H. (2006). «Universal Design for Learning in postsecondary education: reflections and principles and their application». *Journal of postsecondary education and disability*, 19 (2), 135-151. Rose, D.H. y Meyer, A. (2002). *Teaching every student in the digital age: Universal Design for Learning*. Alexandria, VA: Association for supervision and curriculum development.

UNESCO. (2020, March 24). 1.370 millones de estudiantes ya están en casa con el cierre de las escuelas de COVID-19, los ministros amplían los enfoques multimedia para asegurar la continuidad del aprendizaje. <https://es.unesco.org/news/1370-millones-estudiantes-ya-estan-casa-cierre-escuelas-covid-19-ministros-amplian-enfoques>

VASS. (2020). La transformación digital en la educación . <http://www.vasslatam.cl/la-transformacion-digital-en-la-educacion/>

Villanueva, I., Valladares, M., & Goodridge, W. (2016). Use of galvanic skin responses, salivary biomarkers, and self-reports to assess undergraduate student performance during a laboratory exam activity. *Journal of Visualized Experiments*, 2016(108), 53255. <https://doi.org/10.3791/53255>

Weiner, C., & Weiner, C. (2003). Key Ingredients to Online Learning: Adolescent Students Study in Cyberspace –... *International Journal on E-Learning*, 2(3), 44–50. <https://www.learntechlib.org/primary/p/14497/>

Imágenes

Aliexpress. (n.d.). Sensor de respuesta galvánico para la piel, Kit de sudoración para Arduino, Sensor de conductividad de resistencia a la piel medible|Módulos de domótica - AliExpress. Retrieved December 10, 2020, from <https://es.aliexpress.com/i/32859585172.html>

Cuevas, M. (2016, November 22). Uso de TICs en la educación: ¿un arma de doble filo? – reflexiones de un estudiante. *Reflexiones de Un Estudiante*. <https://trabajoticmatiascuevas.wordpress.com/2016/11/22/uso-de-tics-en-la-educacion-un-arma-de-doble-filo/>

Empatica. (n.d.). Embrace2 Seizure Monitoring | Smarter Epilepsy Management | Embrace Watch | Empatica. Retrieved November 27, 2020, from <https://www.empatica.com/en-eu/embrace2/>

iMotions. (n.d.). iMotions. <https://imotions.com/>

Junaeb. (2018). Pulsera Contrapeso Junaeb - YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=lkZPFDRmBvQ>

Kimche. (n.d.). Kimche - KIMCHE. Retrieved November 27, 2020, from <https://www.kimche.co/kimche-2/>

mPath. (n.d.). Emotional Sensors – Your Site Title. Retrieved December 10, 2020, from <https://www.buildempathy.com/sensors>

NESTOR. (2017). Nestor AI - The first AI-powered online learning system. <https://nestor-ai.com/>

Ortega Tapia, S. (2015). “La escuela del siglo XXI”: Un futuro empujón para los alumnos con TDAH. <https://www.fundacioncadah.org/web/articulo/la-escuela-del-siglo-xxi-un-futuro-empujon-para-los-alumnos-con-tdah.html>

Reguera, L. (2019, July). Los profesores con inteligencia emocional son los que dejan huella - La Mente es Maravillosa. <https://lamenteesmaravillosa.com/los-profesores-inteligencia-emocional-los-dejan-huella/>

Reyes, E. (2020). Qué sí y qué no. Así aplicará el impuesto a la educación online. *Tecnología*. <https://expansion.mx/tecnologia/2020/06/29/que-si-y-que-no-asi-aplicara-el-impuesto-a-la-educacion-online>

Susana de León. (n.d.). DÉFICIT ATENCIONAL – HIPERACTIVIDAD - Deficit Atencional - Hiperactividad - Tratamientos neurocognitivos - Susana De León. Retrieved December 8, 2020, from http://www.susana-deleon.com.ar/contenidos/2018/06/15/Editorial_2886.php

Symchych, M. (n.d.). Fotos, imágenes y otros productos fotográficos de stock sobre Educación Online | Shutterstock. Retrieved December 10, 2020, from https://www.shutterstock.com/es/search/educación+online?kw=shutterstock&c3apidt=p19192683237&gclid=CjwKCAiAq8f-BRBtEiwAGr3DgfmB-xCPKgHe8mB4x3Af80QZXi-mX63ZEBBIXAfj-Pb8WIZW8HDcVSxoC1vkQAvD_BwE&gclidsrc=aw.ds&image_type=photo&orientation=horizontal.

Entrevistas

Entrevista vía video llamada a Beatriz Vizcaya, docente, Colegio los Alerces, 05 de septiembre, 2020.

Entrevista vía video llamada a Carolina Alfaro, docente, Colegio Tomas vargas y Arcaya de Maipú, 24 de septiembre, 2020.

Entrevista vía video llamada a Denisse Lizama, diseñadora, Universidad del Desarrollo, 05 de septiembre, 2020.

Entrevista vía video llamada a Fernanda Barros, docente, Colegio Amanda Labarca, 16 de noviembre, 2020.

Entrevista vía video llamada a Francisco Vargas, docente, Colegio Boston College de Maipú, 18 de septiembre, 2020.

Entrevista vía video llamada a María Luisa Vergara, docente, Colegio Montetabor y Nazaret, 25 de septiembre, 2020.

Anexos

Anexo I : Entrevistas

Anexo 1.1: Entrevista a Beatriz Vizcaya, docente, profesora de matemáticas en el Colegio Los Alerces.

Curso: 5º, 7º y 8º básico
Asignatura: Matemáticas

- ¿Cuánto tiempo llevas haciendo clases? ¿Dónde?

Haciendo clases: 20 años

Estados Unidos

Colegio Monte tabor y Nazaret

Colegio Los Alerces

- ¿Has hecho clases este último año?

Si. Ha sido un año de mucho trabajo, muy intenso y arto aprendizaje. Entretenido, pero no se si es porque ha sido muy intenso podría estar disfrutando mucho más. Esto ha requerido aprender cosas nuevas sin mucha capacitación.

Seguir así me encanta porque me gusta el estilo y la combinación con las tecnologías. Esto llegó para quedarse. Las tecnologías en la educación tienen grandes oportunidades.

El material que hemos creado va a ser un gran aporte para los próximos años.

Como experiencia ha sido buena, pero me hubiese encantado que hubiera sido más de a poco. Por qué ha sido muy exigente, muchos profesores durmiendo mal, tomando remedios, y existe la sensación de que siempre estás atrás.

- ¿Te ha tocado realizar clases vía video llamada?

Si.

- ¿Cómo ha sido tu experiencia haciendo clases por video llamada?

Uno manda un link, usamos la plataforma google classroom. Planificamos clases 3 veces a la semana de matemáticas ya sea para clases por video llamada o asincrónicas, as saludo, paso lista, espero 5 minutos.

Power point con objetivos específicos bien concretos del contenido a ver. Usamos un programa geogebra, me hacen preguntas específicas de una tarea.

Al final de la clase les pongo un juego pre hecho con preguntas sobre la clase, 30 segundos por pregunta (ticket de salida sin nota para ver el entendimiento de los alumnos sobre la clase). Después se les entrega una tarea

que tienen que hacer.

A veces hay clases que duran más de lo pensado.

*Los ticket de salida son meramente para evaluación formativa o sumar puntitos. Hay evaluaciones con nota cada 2 meses.

- ¿Cuáles han sido los mayores desafíos para ti?

No puedo verlas a todas. Tengo niñas que apagan la cámara. Se meten y no sé si están ahí. Hay un grupo de niñas que se me pierden, y las tengo anotadas para tenerlas presente pero se me olvidan y se me pierden. Es un desafío fuerte porque no las tienes a todas. Cuando pongo power point al compartir pantalla dejo de verlas cámaras. No sé si hay algunas que están perdidas y no me quieren preguntar. Y eso es una limitación super fuerte. La verdad no tengo problemas para hacer las clases online, me entretiene, me he comprado cosas para ayudarme (lapiz touch), pero tengo un grupo al cual no estoy llegando.

- ¿Esto se da por que apagan las cámaras?

Yo creo que cambiaría si es que pudieran tener sus cámaras activas que no es el caso. Uno no se puede meter si es que no quieren prenderlas, y entre más grandes (8º) más apagan las cámaras. Me cuesta mucho que las prendan porque deben estar en pijama. Hay algunas que la prenden pero hay otras que se pierden.

- ¿Por qué apagan las cámaras?

Yo creo que es la adolescencia. Se despiertan para meterse a la clase no más y deben estar acostadas la mayoría. No puedo obligarlas a prender la cámara porque no corresponde, no puedo dudar de que tengan mala conexión o algún caso particular. Si pedimos que prendan las cámaras y las motivamos a que lo hagan pero no podemos obligarlas.

- ¿Has visto alguna diferencia de cómo te relacionas con tus alumnas?

En séptimo por ejemplo no las conocía, entonces obviamente no es lo mismo que haberlas conocido.

Las de 5 tampoco las conocía, pero son más fáciles. Son más transparentes, más fáciles, más cariñosas y participativas, pero claramente es mucho más fácil conocer a las que tienen más personalidad. Pero las que son más tranquilas o tímidas, pasan más desapercibidas.

Claramente no es lo mismo que haberlas conocido antes de manera presencial.

Las de 5 tampoco las conocía, pero son más fáciles. Son más transparentes, más fáciles, más cariñosas y participativas, pero claramente es mucho más fácil conocer a las que tienen más personalidad. Pero las que son más tranquilas o tímidas, pasan más desapercibidas.

Claramente no es lo mismo que haberlas conocido antes de manera presencial.

Las que se atreven a pedir ayuda me piden clases extras de reforzamiento. Yo ofrezco y siempre son las mismas, las que participan más. A las que les cuesta más, tratan de no exponerse. A través de la pantalla se sienten como exhibidas. Trato de que participen pero de no presionarlas.

- Piensa en un curso en específico, y nombra una emoción o estado anímico de este grupo.

La mayoría siento que están súper bien. Pero hay casos puntuales que se han ido desapareciendo de a poco, o que aparecen cada vez menos, que vienen arrastrando temas de antes probablemente.

Hoy día me llamó la atención 8° que estaba muy entusiasmado a participar en un juego a pesar de que se hubiera acabado la clase, siendo que en general igual es menos participativo.

5to me transmite más hiperactividad.

- ¿Cómo lo están haciendo actualmente para percibir los estados anímicos de los alumnos?

Cuando tenemos consejo de profesores. Los profesores mandan información de cómo están los alumnos. Los profesores jefes comunican casos en específico ya que hablan con los papás, “no la expongan en clase”, “a ella no hay que exigirle tareas”, nos cuentan las cosas importantes en relación a las alumnas.

Las profesoras jefe se relacionan con papas, psicólogas, y dan indicaciones a profesores de ramos en particular de tener ojo, cómo relacionarse con algunos.

Los profesores avisan a profesores jefe de cosas que puedan ver en la clase: llegar tarde, no entregar, cero participación.

Los consejos de profesores son 2 veces al año, de repente tenemos reunión con el equipo de apoyo, y la profesora jefe te informa de casos en específico o nos entregan una pauta de trabajo para trabajar con ciertos alumnos.

- ¿Crees que te sería útil poder visualizar niveles de interés de tus alumnas?

Yo creo que sería muy útil para ver por un lado si están motivadas en relación a si están atentas, porque es verdad que se escapan muchas cosas

a través de la pantalla que le pueden afectar al alumno y su aprendizaje. El tema emocional, la motivación, cómo el alumno se enfrenta a una clase está super ligado con el aprendizaje.

- ¿Crees que te serviría lo anterior para tomar decisiones sobre tu clase? ¿Qué clase de decisiones?

Ponerme más ágil, apurar una actividad, cambiarme a otra, hacer más preguntas puntuales a ciertas alumnas, si las veo que están apáticas buscar algo que les interese, terminar la actividad antes tal vez, y otro día retomarla, dependiendo de lo que me muestren las alumnas. Si es que está todo el curso aburrido, puede mostrar algo más entretenido. Hoy día por ejemplo me alargué porque supuse que estaban interesadas, esperemos.

Me gustaría poder saber a cuales ponerles ojo, por ejemplo

- ¿Cómo influye el estrés?

Hay algunas que tienen personalidades más estresadas, que son más autoexigentes, de repente sienten que no están pudiendo abarcar todo, y este estrés les está produciendo angustia y este estrés te bloquea, te nubla.

Hubo momentos que algunas estuvieron super complicadas y hay que tener cuidado, porque se estresan por no poder cumplir, o que se sienten tontas por no sentirse capaces, se bajonean y es contraproducentes, se pueden bloquear tanto que optan por abandonar, y cada persona tiene un nivel distinto, idealmente darse cuenta a tiempo para poder ayudarlas.

- ¿Cómo influye este estrés durante una clase en específico?

Están tan angustiadas y asustadas que prefieren estar ausentes en las clases, no sentirse expuesta o sobre exigidas, son niñas que se meten tarde a clases, responden por el chat, y eso afecta porque no se si está aprendiendo, pero normalmente las bloquea.

- ¿Es relevante para ti saber la intensidad del estado?

Me serviría saber mucho la intensidad de una negativa si es desmotivación, estrés, pena, lata para poder hacer algo al respecto para casos puntuales posterior a la clase o global para hacer cambios más generales.

- ¿Cómo te serviría la duración, si es que lleva mucho tiempo en un estado?

Entre más motivadas puedo estar más rato en un tema y sacarle más provecho a la clase. Si es que llevan mucho rato en un estado negativo podría tomar decisiones, hacer un trabajo en específico posterior para no exponerla.

provecho a la clase. Si es que llevan mucho rato en un estado negativo podría tomar decisiones, hacer un trabajo en específico posterior para no exponerla.

Anexo 1.2: Entrevista a Fernanda Barros, docente, profesora de Lenguaje, Matemáticas, Ciencias naturales e historia en el Colegio Amanda Labarca.

Curso: 2° básico

Asignatura: Lenguaje, Matemáticas, Ciencias naturales e historia

Mi experiencia en educación online ha sido muy desafiante. Partimos el año haciendo guías todas las semanas. En básica yo hago todas las asignaturas, pero trabajamos por nivel con mi equipo porque hay 3 segundos básicos. Entonces una se encarga de la clase de matemáticas, otra de lenguaje y yo de ciencias naturales e historia porque son menos horas así que me encargo de esas dos asignaturas.

Nos pasamos el material, pero sí nos mantenemos todo el tiempo comunicamos para ayudarnos entre todas, y así saber que vamos a pasar al curso.

Como mi colegio es municipal, no todos tenían acceso a internet o a la tecnología, entonces partimos mandando guías todas las semanas, y los papás estaban aburridos, y nosotros teníamos que estar corrigiendo todo el rato. Pero además tenía que ser un material didáctico para también explicarles a los papás ya que no todos saben de las asignaturas.

En agosto partimos con clases zoom. En junio hacíamos grupos de 5 personas y nos juntábamos para ver como estaban, si tenían dudas pero nunca hacer clases, y en agosto partimos con días fijos haciendo clases.

Yo hago todos los días menos los viernes clases, una asignatura diaria. Mis niños tienen dos sesiones diarias de 1 hora. Se supone que son 45 minutos pero la clase se alarga entre que me cuentan 15 minutos al principio de cómo están por ejemplo. Ha sido muy desafiante planificar clases zoom, entre que se interesen en la clase, están echados en la cama, las primeras clases siempre fue así.

- ¿Los alumnos prenden las cámaras?

Se les exige prender la cámara y entrar con su nombre.

- ¿Los ayudan los papás durante la clase?

En segundo básico los ayudan los papás pero ahora se manejan mejor. Al principio se perdía mucho tiempo en que prendieron el micrófono por ejemplo. Ahora saben usar el chat y los hacemos interactuar mucho. Los

papás están cerca por cualquier cosa pero no encima.

Yo como profesora tengo que estar acompañada de otra profesora o un asistente, por cualquier cosa que pueda pasar en clases, por ejemplo al principio a los alumnos grandes se les metía gente extraña al zoom. Entonces ahora mandamos el link el mismo día para que no lo compartan.

Yo como estoy presentando necesito que alguien me esté ayudando, que silencie a alguien que le quedó el micrófono prendido y la mamá está gritando al lado y hay que hacer algo al respecto.

Me pasó al principio que muchos se conectaban sin cámara pero con aviso previo de los apoderados. En el caso de que no prendiera la cámara y no hubiera aviso previo de los papás se le pedía por el chat de manera interna que por favor prendiera la cámara. ¿Por qué no tienes la cámara prendida? ¿tienes mala señal?

- ¿Los niños interactúan por chat?

Ahora lo tuvimos que desactivar porque lo usaban para mandar cualquier cosa. Ahora usamos el chat para mantenerlos activos y participen, después de eso se vuelve a desactivar.

No usamos los iconos de zoom, si no, hago que levanten el dedo para estar de acuerdo o no.

- Cuando estás haciendo clases y desaparecen las cámaras ¿cómo lo haces para verlos?

Yo tengo dos pantallas, en una pongo la presentación y en la otra las cámaras de los niños para poder verlos. Pero de igual manera necesito a la ayudante para que me ayude en el caso de que alguien levante la mano por ejemplo, o alguien que quiera participar.

La ayudante participa y le pregunto para que hable. En el Amanda Labarca trabajamos normalmente los ayudantes son educadores diferenciales. Entonces la idea es que durante la clase esté la educadora diferencial y en el caso de que no, se une otra profesora. Ella me ayuda un poco en todo. Nos organizamos como equipo de trabajo y nos rotamos a la educadora diferencial, y yo en la clase la hago participar e interactuar.

- ¿Te ha sido difícil interpretar a tus alumnos durante las clases?

Es difícil, la cámara te dice super poco y por eso es clave estar en contacto y tener entrevistas con los apoderados. En la clase igual puedo ver quienes quieren participar por ejemplo o quién se aburría de levantar la mano, y eso está pasando bastante en zoom que se reduce la posibilidad de que participen todos, por eso uso “palitos preguntones”, que son palitos de helado que tienen los nombres de los alumnos y así hago participar al azar para fomentar la participación.

En el tema emocional he visto a alguno más triste de repente porque está llorando y le pido que me cuente después de clases, y en esos casos también me ayuda mucho la educadora diferencial.

Ahora que tenemos orientación se da más la instancia de saber cómo están los alumnos y no solo ver contenido.

Es demasiado importante comunicarse con los papás, y el colegio también cuenta con un equipo externo de psicólogos y terapeutas. Entonces cualquier caso que un alumno muestre algún indicio de malestar, nos juntamos con los psicólogos para saber cómo está.

Por ejemplo, un papá me escribió porque su hija estaba inestable. Entonces nos juntamos con la psicóloga y la alumna. Hicimos sesiones cada 15 días durante 3 meses.

- ¿Cómo podría ser de valor para ti poder visualizar si tus alumnos están atentos por ejemplo durante una clase?

Es clave el poder saber si los alumnos están interesados o motivados durante una clase. Debido a eso es que puedo adaptar mis metodologías constantemente.

Ahora sabemos más que estrategias utilizar para mantenerlos más activos. Al principio estaban todos acostados en la cama a la hora de clases, ahora sabemos por ejemplo que el que puedan usar el chat los mantiene mucho más activos. Uno tiene que tomar constantemente decisiones durante la clase zoom. Por ejemplo hoy tenía un experimento que se me alargó mucho, y todavía me faltaba una actividad que decidí no hacerla porque sentía que ya había cumplido mi objetivo, entonces terminé la clase ahí. Es importante tener más de una actividad para la clase para mantenerlos motivados. Hay muchos alumnos que prefieren no participar, y yo no los voy a presionar, pero si hago que intenten poner atención y me entreguen feedback con el dedo si escucharon o no.

- ¿Tienen ticket de salida?

En el zoom no, normalmente terminamos con un desafío o un juego online, algo más tranquilo sobre el contenido que se vió en la clase, pero no ticket de salida. Yo a mis niños no les hago escribir nada durante la clase o muy poco, porque se pierde mucho tiempo. Así que las actividades de escritura se dejaron para las tareas del blog. Los alumnos todos los días tienen 2 clases y tienen tareas en el blog, por eso no hacemos ticket de salida, pero sí hacemos desafíos. Esto nos sirve para saber sobre la comprensión de la clase, resumen de la clase pero no son evaluaciones o actividades con evidencia concreta. Las clases zoom son más para resolver dudas y actividades relacionadas a los contenidos vistos en el blog.

Hay cursos más grandes que hacen evaluaciones durante la clase zoom

pero en segundo básico no. En segundo básico la evidencia más formativa es en el blog. El colegio está utilizando “Portal educativo” que te hace mini pruebas dónde pueden ver resultados, o ellos me mandan foto de tareas por ejemplo y yo les puedo dar feedback más personalizado.

- ¿Reducieron la cantidad de alumnos por curso?

No. Al principio tenía dos cursos de 15 alumnos de 40 minutos cada una. Pero me aumentaron la clases cuatro veces a la semana y me aumentaron los alumnos a 30. Pensé que la experiencia de los alumnos iba a ser peor, que muchos se iban a frustrar porque no podrían participar, pero al final por eso se alarga tanto la clase, para que ellos hablen y participen. Igual pasa que pierden la concentración. Los niños al ser chicos tienen atención reducida también, y es super cansador.

Al principio de año no le encontraba mucho sentido a mi trabajo. La verdad yo no quise ser profesora para estar en una pantalla, si no, para estar con gente, ver si están aprendiendo los alumnos, en educación es muy difícil saber si efectivamente están aprendiendo.

Anexo 1.3: Entrevista a Francisco Vargas, docente, profesor de química en el Colegio Boston College de Maipú.

Curso: II a IV Medio

Asignatura: Química

Es un mundo muy diferente. Nosotros pudimos tener clases presenciales 2 semanas este año y después solo clases online. Primero que nada el colegio no estaba preparado para asumir un sistema educacional de manera online. La última semana de marzo supimos que teníamos que hacer clases online. Se empezaron a mandar actividades a los alumnos. Ahí cada profesor se empezó a introducir en el tema, a buscar plataformas como “classroom”, todo súper desordenado al principio, cada uno viendo por sí mismo que hacía.

De vuelta de vacaciones de invierno (abril ya que se adelantaron las vacaciones), ya se ordenó un poco más el sistema y se nos propuso hacer clases de manera online. Antes de las vacaciones no era necesario, pero a la vuelta si.

Algunos empezamos a trabajar con skype, otros con zoom y desde ahí no hemos parado. Se nos pidió que nos hiciéramos una cuenta EdModo que es como un facebook educacional, tienen tus aulas, clases, pruebas, etc. Pero si, fue un aprendizaje en 180°, sobre todo en la carga académica, siento que este año he trabajado mucho más que otros años a pesar de estar en la casa. Uno antes preparaba la clase en un ppt de manera más básica porque

se podía usar el pizarrón, pero ahora hay que preparar un buen y atractivo material. Como hago clases de química hay que trabajar con el editor de ecuaciones, entonces es más latero, pero los chiquillos lo agradecen mucho, he tenido buenos comentarios de mis ppt que efectivamente son bien detallados paso a paso por no poder estar con el alumno de manera presencial.

- ¿Haces clases por videollamada meramente o asincrónicas también?

Los profesores hicimos una propuesta a la jefa de unión psicopedagógica que dividieramos las semanas por medio; una semana que fueran solo los ramos humanistas y la otra solo ramos científicos, para no sobrecargar al docente y al alumno, porque igual este sistema sobrecarga mucho. Imaginate que el alumno tuviera clases de todos los ramos y todos los días sería super agobiante, y para el profesor también, tener que estar haciendo material todas las semanas, entonces empezamos a trabajar de esa manera. Por lo que mi horario es semana por medio, mis bloques son de 1 hora:

Lunes 10am IIIB

Lunes 11am IIC

Lunes 12am IVC

Yo proyecto el ppt, participan arto los chiquillos, aunque yo no los veo por protocolo, no puedo obligarlos a prender la pantalla, pero participan arto. Yo les pregunto y ellos responden. Dan ganas de hacer clases así. Hay algunos cursos que participan solo por el chat cuando hago preguntas. Hay otros cursos que abren micrófono y empiezan hablar, a mi no me importa y al principio de la clase les digo que el que quiera participar que participe, pero que sean con aportes a la clase.

Fijate que al principio fue agotador, fue un cambio muy grande y muy autodidacta, no tenía idea cómo usar zoom, y a sido un aprendizaje en las TICS, y super bien, pero igual se echa mucho de menos el aula. Yo tengo una jefatura de IV medio y es triste porque se suponía que este año íbamos a cerrar ciclo, íbamos a tener graduación, la gala, entonces para los cuartos ha sido super negro el año, y a mi me da pena pero los trato de motivar y decirles que ellos tienen una ventaja con otros cuartos medios porque han tenido que aprender a ser mucho más autónomos.

Pero sí, con los cuartos medios teníamos muchos ritos, por ejemplo hacían musicales, este año no pudieron hacerlo, o los bailes folclóricos, el desayuno de fin de año, pero estamos evaluando la posibilidad de hacer una licenciatura, pero hay que esperar las medidas del minsal.

Yo siempre digo “no sé por qué los chiquillos me quieren tanto si igual soy pesado, súper estricto”. Pero de verdad tengo una relación muy cercana con ellos. Me impresionaron para el día del profesor, para mi cumpleaños.

- ¿Cómo has sentido que tus alumnos han vivido esto?

Con los chiquillos de la jefatura fue super complejo, y están en un época en la que no están 100% responsables, de hacer cosas, tomar decisiones, entonces esto los ha ayudado a ordenarse lo que ha sido super complejo. El alumno de cuarto en educación online tiene que tener un calendario de organización, tiene que estudiar a veces por su cuenta, entonces para ellos ha sido súper complejo, y si para ellos fue difícil, para los más chicos más aún. Por ejemplo a los primeros medios, ha sido super super difícil, entonces yo creo que por eso han habido varios alumnos con problemas de salud mental, temas de autoestima, de desganado, de no querer entrar a clase, de qué perder el año. Yo tengo un caso de un alumno que igual está mejor pero fue difícil, que tenía conductas suicida, y que con el encierro se acentuó más. Si, había un historial, existía una historia, pero en la clases presencial se podía olvidar, se distraía con otras cosas, podía salir, etc. pero con la pandemia su mente empezó a funcionar de otra manera y fue cayendo en un ollo y esa situación fue difícil. Yo creo que efectivamente fue un conjunto entre el historial, la pandemia, la presión de tener que cumplir con el colegio y no atrasarse.

Para los profesores esta situación ha sido compleja, porque como profesores de educación media estamos acostumbrados a pedir que se cumplan las cosas, y hemos tenido que flexibilizar mucho la dinámica y que no todo sea tan rígido, que no todo es blanco y negro. Por ejemplo las entregas, o que hay situaciones económicas que no son las más favorables. Tengo alumnos que han empezado a trabajar, entonces no se pueden conectar a la clase, pero tiene que apoyar a sus familias económicamente, por ese lado también ha sido un aprendizaje en tema humano también.

- ¿Los alumnos se han sentido acompañados?

Yo tengo contacto con ellos todos los días. Aunque no sea presencial estoy presente en el Whatsapp del curso todos los días dándoles ánimos, mandando cariños, les mando memes, o les tiro la talla, videos para que se rían. Yo por ejemplo trabajo de noche porque me acomoda más, y a veces me hablan a la 1am - 2am porque hay algunos que estudian también a esas horas.

Ha sido bacán tener una relación tan cercana y saber cómo están, porque así también he podido informar al consejo de profesores, avisando que existe alguna situación con algun estudiantes, entre otras cosas.

- Protocolo del colegio

Nosotros hicimos un protocolo de conexión, porque al principio muchos empezaron a filtrarse, como que era un juego para ellos, como novedoso. A mi nunca me pasó, pero tengo colegas que cuentan que de repente prendió el micrófono y decían cualquier estupidez, o alguien empezaba a eliminar a los compañeros. Así que a partir de eso se creó este protocolo, por ejemplo habilitar una sala de espera para permitir el ingreso de los estudiantes, que ingresen con el nombre para identificarse, con micrófonos y cámaras apagadas sin inconvenientes. La cámara fue un tema para cuidar la identidad de los alumnos. Como las clases se graban, se quiso cuidar la identidad de la persona para resguardarse de cualquier situación.

- ¿Piden permisos para grabar?

Se mandó un comunicado para que los papás dieran consentimiento con respecto a ese tema, porque se necesitaba que las clases se graben, porque hay alumnos que no siempre se pueden conectar y pudieran tener la posibilidad de acceder a ella. Estas grabaciones se suben a la plataforma y ahí pueden verlas. No hemos tenido ningún problema al respecto.

- ¿Todos los cursos graban?

Todo el colegio lo hace, tanto básica como media.

- ¿Cuáles han sido los mayores desafíos este año?

Este año en particular fue un gran desafío en particular. Yo soy profesor hace muy poco. Cuando empecé a trabajar no tenía pedagogía. Yo soy licenciado en química. Y me contrataron para hacer física desde el 2014 hasta el 2019, y el año pasado tuve que sacar la pedagogía y este año empecé a hacer clases de química.

El primer desafío fue empezar a hacer clases de química y además online. Aprender a usar estas plataformas online, hacer clases online, la preparación del material. Presencialmente podías hacer muchas cosas como trabajos en grupo, experimentación, y online no se puede, y ahora el ppt se tiene que lucir. Aprendí a hacer trabajos en grupo de manera online, y me puedo pasear de grupo en grupo.

- ¿Se te ha dificultado la interacción con tus alumnos?

Me pasa que igual es tu tema de confianza. Con los de cuarto medio ellos a veces prenden la cámara porque tenemos otra relación. Con los otros cursos es super difícil efectivamente el monitorear si están pescando o no. A veces hago preguntas generales, y normalmente siempre son los mismos lo que participan, a veces hago preguntas dirigidas, pero su mayor interacción es mediante el chat. Sí participan pero no puedes tener una

panorámica del 100%, es como la dificultad que no tenían presencialmente. En clases presenciales tu podías ver quien no estaba atendiendo, y le podías decir “presta atención, o “una más y te interrogo”, acá no se puede.

Imaginate que a una profesora le llegó un comentario de un estudiante. Querían que bajara la carga académica porque estaban super estresados. Mi curso no dijo nada por eso porque les estaba yendo bien. Y en una reunión comentaron que a veces los alumnos prendían la cámara pero estaban haciendo aseo. Efectivamente hay algunos que están prestando atención pero hay otros que no les interesa.

Hay de todo la verdad. Unos muy responsables que avisan que no van a poder asistir o que se tienen que ir antes, pero hay otros que se aprovechan, otros que tienen problemas, etc.

- ¿Cómo lo hacen para saber de sus alumnos?

Tenemos consejos de curso. Pero efectivamente ser profesor jefe ahora es más trabajo, porque hay que estar preocupado de todo. Hay que estar preocupado de cómo están los estudiantes, si están participando, y qué pasa con los que no. Yo tuve un alumno que de repente desapareció, y ahí efectivamente es labor del profesor jefe preocuparse de llamar a los apoderados, y ver que pasa. Tiene que preocuparse de los conectados y los no conectados, levantar información e informar a los consejos de profesores los jueves.

Nosotros entre profesores igual hablamos, y yo me he dado cuenta que generalmente las asignaturas científicas tienen más asistencia, a diferencia de por ejemplo filosofía. Depende mucho del horario pero también la asignatura, la interacción que tengas con el estudiantes. Hay muchos factores que pueden influir en la participación de los niños.

Anexo 1.4: Entrevista a Carolina Alfaro, docente, profesora de lenguaje y matemáticas en el Colegio Tomas vargas y Arcaya de Maipú.

Colegio: Tomas vargas y Arcaya de Maipú

Curso: 1ro y 4to básico.

Asignatura: Lenguaje y Matemáticas

¿Cómo ha sido tu experiencia de un día normal impartiendo clases sincrónicas online?

Hago clases dos veces al día todos los días. Mis cursos son de 30 alumnos aproximadamente. En los dos niveles trabajo con el profesor jefe. Los días viernes tengo equipo de aula y planificamos la semana. Generalmente vemos el conocimiento previo que se enlace con la actividad y videos post clase (material para los que no se puede conectar). Mi dormitorio se convir-

en una sala de clases. El profesor jefe pasa el contenido nuevo en la clase, se intenta que la clase sea más dinámica, y después el cierre. En mi primero es un poco más fácil porque trabajamos con proyectos que ya están preparados, las actividades vienen listas, hemos tenido que rehacer todo el material físico o buscar el material digital que estaba físico. Demasiado trabajo colaborativo, que no siempre se da, pero en estas instancias es imposible trabajar solo. Los tiempos cambiaron, porque antes se hacían 90 minutos de clases, ahora son 60 como máximo.

- ¿Cuáles crees que han sido los mayores desafíos impartiendo clases por video llamada?

Yo soy mamá con un niño de 4 años. Antes lo iba a dejar al jardín y me iba a trabajar. Ahora tengo que estar cuidándolo todo el día. Entonces, claro, tengo que excusarme porque mi hijo necesita algo. Son cosas que no puedes dejar pasar. Mi pareja igual está con teletrabajo pero a veces tenemos reunión al mismo tiempo. En relación a la crianza, antes no le pasaba tecnología, ahora a veces la única opción es pasarle el teléfono por ejemplo. Uno ha tenido que empezar a compatibilizar ambas cosas. Estos temas se han tocado mucho en los consejos de profesores porque les está pasando a muchos. Por otro lado, igual he tenido la posibilidad de estar en cosas de mi hijo que no me he perdido de su crecimiento.

En relación a la clase misma, el tema de la conexión ha sido un desafío. El que estén todos conectados, establecer las reglas de la clase, reforzar bien eso para que la clase salga lo mejor posible. Cuando estamos haciendo docencia, uno se encarga de presentar, y el otro trabaja con los niños, pero hay clases que te toca estar solo, y te tiene que conectar con el teléfono para poder ver a los niños en un dispositivo y en otro estar presentando. A veces hago clases en la pizarra física, en otras comparto pantalla y tengo que rallar la presentación, y en otro dispositivo ver a los niños. Si no los veo no sé qué están haciendo. Por parte de las normas todos tienen que tener su cámara activa. Cuando tenemos clases sincrónicas los niños por ejemplo comparten los link, entonces se meten otras personas, o se cambian los nombres.

- ¿Qué puedes percibir al ver a tus alumnos, o el que sea necesario tener las cámaras activas?

Primero, me sirve para ver su espacio de trabajo. Era súper común por ejemplo, como las clases son a las 11am, que los alumnos se conecten desde la cama. Eso ya no pasa por no tener internet para conectarse. Hay que tener cuidado en ciertas actitudes que también se controlan en la escuela. Que los niños vayan bien peinados, pelo corto, para que no entorpezca su visión, que estén desayunados, principalmente que estén con un actitud

que favorezca al aprendizaje. Si es que tiene que trabajar o escribir, hacerlo sobre algo sólido. Ahora hemos podido ahondar en las dinámicas familiares, o incluso que estén presentes. Muchos alumnos se conectaban con la cámara activa, después la apagaban y desaparecían. Por último para corroborar que son ellos. A ellos les explicamos que no es lo mismo aprender en vivo con otro, que cuando no sabes lo que el otro está haciendo.

- ¿Qué crees que se podría mejorar de las clases online?

Lo principal es previo a las clases. La preparación de las clases, ya no puedes prepararlo solo, cuando no estas en clases estas en reunión preparando las clases, pero hay mucho trabajo “para la casa”. Otra cosa es que los alumnos se conecten a la clase y mantenerlos conectados en la clase zoom. Al principio los alumnos tenían problemas, no tenían las herramientas, etc. Ahora el 100% de los alumnos del colegio tienen los recursos, ya que el colegio posibilitó que los dispositivos se les pasaran a los niños, así que se podría decir que los alumnos ya no tienen excusas de no poder. Los que no se conectan tienen las posibilidades pero estamos viendo cómo motivar a que se conecten, y lograr que se motiven a lo largo de la clase. Uno podría pasar el contenido y listo, pero no es la idea. Lo otro que se debería mejorar es el registro de las evaluaciones porque aquí uno evalúa clase a clase, no siempre es con nota, también es formativo. Ahora la motivación de los niños no son las notas, si no, aprender lo que puedan que eso también es bueno creo yo. Se están motivando por ellos, no por la nota.

Los primeros 5 minutos de la clase zoom es para que conversemos entre todos mientras esperamos a los compañeros. Una de las normas es no escribir por el chat durante la clase, a no ser que sea en relación a la clase. Lo bueno de mis alumnos es que siguen las normas no porque los vayan a retar, si no, en función a que la clase funcione. Para que la clase funcione todos tenemos que cooperar, y eso también incluye a los apoderados. Mientras un alumno está hablando, los demás tienen que guardar silencio. Al principio fue súper difícil, pero ahora funciona mucho mejor. En algunos casos entre hermanos trabajaban en el mismo lugar, entonces se escuchaba a la familia del alumno, en otros casos compartían el dispositivo en la familia porque la mamá tenía que trabajar, o el hermano también tenía clases.

Yo soy educadora diferencial del PIE, me doy cuenta además de las dificultades cognitivas que pudiesen tener, también el contexto educativo los estaba limitando mucho. Todo era rápido, y este año fue como una pausa, porque los niños PIE pudieron nivelarse. Por eso, nosotros no estábamos de acuerdo en que los niños pasaran con las notas del año pasado, pero mis niños se mueren porque este año se han esforzado mucho más que otros años y eso no es justo. Nosotros también nos hemos esforzado muchísimo

para que la aprobación sea automática.

- ¿Cómo ha sido tener que mantener la atención de los niños en la pantalla?

En el caso de primero básico, los papás nos ayudan mucho. Están constantemente regalándoles. Cuando termina la clase, se les agradece a los papás por ejemplo, y mantener a los apoderados motivados es también muy importante. El apoderado se ha involucrado mucho, en que su hijo esté atento, y hay colegas buenos como malos. Nuestra profesión está super expuesta, pero esto ha motivado a que profesores que no tenían mucho cuidado ahora lo tengan.

Otra cosa es la tecnología, ahora tienen una plataforma que es lo que ellos quieren siendo que son nativos digitales. Por lo menos los más pequeños están fascinados. Antes los papás no le prestaban los dispositivos a los niños, ahora es una herramienta educativa.

Lo otro es lo de siempre, el chiste entre medio, no parar la clase, siempre estar monitoreando, utilizar la lista de clases para que todos participen. Los alumnos también ahora ven que los profesores no saben utilizar la plataforma, y no lo saben todo, así que eso también los motiva mucho. Ya no tienen miedo a equivocarse, y que el error es parte del aprendizaje.

- ¿Se te ha hecho difícil el feedback emocional?

Se percibe menos porque tu estás viendo una fracción de su día. Yo no le hago clases a un curso en general, le hago clases a cada uno de mis niños que tiene un nombre cada uno. Por eso es importante que tengan la cámara activa, sus caritas dicen mucho, la posición, a veces se quejan, y por eso es tan importante motivarlos para que no se vayan de la clase, después de esta hablar con ese alumno e indagar qué le pasa. Pero, es mucho más complicado que en una clase presencial.

- ¿Se te ha hecho difícil interactuar con ellos?

Antes estaba yo en la sala sola con ellos, ahora están con sus papás, entonces ahora te necesitan menos emocionalmente, y la relación ha cambiado. Los que eran más apegados a mí están más distantes, y los que eran más distantes, ahora son más cercanos.

- ¿Se te pierden algunos alumnos a lo largo de una clase?

Hay algunos que desaparecen, o están ahí pero no participan, que es lo que pasaba también en clases presenciales, como los que se sentaban más atrás. Y ahora tienes menos control, y no puedes dejarlo mucho tiempo y buscar una manera que demuestre que sí está aprendiendo.

Si fuera por aprender, busco un video en youtube y se los mando, pero el niño necesita verte, necesita saber que a pesar de que no estés con él te acuerdas de él, que los echas de menos. Hay algunos alumnos que están recién conectándose ahora en junio, y si tú le dices “que rico que te conectaste, te echaba de menos”, al otro día se quiere volver a conectar, eso en un video no lo tienen. No ha pasado también que colegas se van a jubilar y de plataformas digitales no saben nada, entonces que te vean como apoyo y no les de vergüenza pedir ayuda. Ahora ven que te necesitan para aprender de metodologías digitales, y uno también aprende mucho de ellos porque saben mucho y llevan muchos años haciéndolo, sobre el cariño, el amor. Faltan los abrazos porque es recíproco. Al final, a uno no lo recuerdan porque les enseñaste a sumar, si no, por el cariño. Los que te marcaron emocionalmente, con lo que tuviste una relación cercana.

Anexo 1.5: Entrevista a María Luisa Vergara, docente, directora del departamento de formación en el Colegio Montetabor y Nazaret.

Curso: Básica

Asignatura: Departamento de formación

Al principio con los alumnos más grandes fue más fácil, pero con los niños chicos había que comunicarse por medio de los papás, y enseñarles al mismo tiempo como ocupar el correo electrónico por ejemplo. La única forma de comunicarse con los alumnos era mediante los papás o el correo electrónico. Entonces, de tercero básico para arriba hubo que crearles un correo, y al principio fue muy complicado, ya que algunos papás se enojaron porque no querían que sus niños utilizaran tanta tecnología, entonces ahora estamos haciendo charlas a los papás sobre tecnologías, ya que nos piden que los guíemos pero cómo los guiamos si no quieren. Nosotros por ejemplo no podemos controlar que los niños se metan al computador en la noche. Otra cosa difícil fue que solo de séptimo en adelante utilizaban la plataforma educativa, y de sexto para abajo se quedaron sin porque la plataforma “classroom” no daba abasto para 1800 alumnos. Entonces de sexto para abajo empezaron a utilizar una plataforma no educativa para alumnos y profesores la cual no es amigable para guardar información por ejemplo ya que es un drive.

- ¿En el caso de preescolar, los papás les ayudan a utilizar estas tecnologías?

Para la parte asincrónica, existe un horario en el cual el profesor sube las instrucciones a los papás de lo que los alumnos tienen que hacer, el video de la clase, y hojas de trabajo. Los papás deben imprimir estas hojas

hojas de trabajo porque como están aprendiendo a escribir, no pueden escribir de manera digital. Y la idea es que los niños hagan la guía y le envíen fotos al profesor.

- ¿Todo el colegio tiene clases sincrónicas online?

Todos los cursos. Se hizo un estudio para ver cuánto tiempo puede un alumno estar conectado a la pantalla. Y de eso se estandarizó una cantidad de horas para cada curso. Entre más chicos los alumnos pueden estar menos horas conectados. Hasta segundo básico son 2 horas máximo al día que pueden estar conectados, entonces las clases duran entre 30 y 40 minutos.

- ¿Hay alumnos que les ha gustado esta modalidad?

Bueno, es la opción que hay de ver a sus amigos en tiempos de pandemia. A los alumnos que son organizados les resulta bien. Pero, se ha demostrado que los niños no aprenden mediante la clase sincrónica, es en la asincrónica que aprenden y en la sincrónica pueden resolver dudas, pero si no hacen la parte asincrónica no aprenden. La materia dura viene en el video que se manda anterior a la clase por video llamada.

- ¿Cómo lo hacen para las clases de formación? ¿también tienen clases sincrónicas?

Las primera clases sincrónicas del colegio fueron clases de orientación en las cuales se ven temas de contención de los alumnos y materias religiosas. Se vió mucho el tema de las emociones, y los niños empezaron a contar: "Miss, yo hoy día estoy ansioso". Contaba todo lo que les pasaba. De hecho el ministerio de educación, cuando vino la priorización académica, dijo que la orientación era obligatoria y que no se le podía quitar horas. Entonces, todos los lunes los alumnos parten con orientación con el profesor jefe, y ahí nos vamos metiendo los pastorales (educación religiosa) y psicólogos, lo que ha sido muy bueno. Ahora que vamos a volver a las clases presenciales el 2 de noviembre, vamos a seguir con orientación todos los lunes.

Van a volver cuatro generaciones. Los tercero medios, segundos medios, los octavos, primeros básicos.

- ¿Los psicólogos hacen un seguimiento de los alumnos?

Semana por medio, cada profesor jefe se junta con pastoral, con el psicólogo, con el coordinador, y psicopedagogo. Vamos viendo como curso e individualidades. Ya sea como ven al alumno o a los papás. Hubo un caso en el que los papás de un alumno ambos eran doctores entonces tuvimos que enseñarle a meterse al zoom o a la plataforma educacional.

- ¿Ha funcionado bien enseñarles a la distancia?

Es super flexible, porque hubieron muchos alumnos que tuvimos que hacerles reajuste curricular porque no eran capaces de seguir el ritmo como el resto. Entonces si es que en matemáticas tenían que hacer 3 cosas a la semana, ellos hacían dos.

- ¿Y a todos se les enseña de la misma manera?

En general si. Pero a veces la psicopedagoga hace algunos cambios como parte del plan de integración, al igual que cuando se hacían clases presenciales. Uno de los beneficios de la modalidad online es que antes si no ibas a clases te perdías la clase. Ahora los alumnos pueden volver a poner el video tantas veces quieran. Igual ha habido una evolución. Al principio, el profesor se grababa haciendo la actividad y después vienen las instrucciones. Ahora los profesores le enseñaron a los niños a pausar el video. Entonces ponen el video, y el profesor les pide en el video que lo pausen para contestar una pregunta por ejemplo, y luego pide que pongan play. Entonces se hace un video mucho más guiado. Antes por ejemplo, después de ver el video tenían que rellenar la guía y no se acordaban.

- ¿Existen sugerencias que el profesor debería considerar para realizar una clase?

Hay profesores que se han comprado telas verdes para aplicar la pantalla verde en los videos que suben a la plataforma, para hacerlo más interactivo. Al principio también se instauraron reglas para el aula virtual, por ejemplo que los alumnos estén sentados en lugar fijo. Estar con el micrófono apagado, que los alumnos chicos levanten la mano con la cámara prendida.

- ¿Cómo lo hacen para ver a todos los alumnos mientras comparten pantalla?

Yo por ejemplo cuando he hecho clases, pongo en chico el compartir pantalla, y al lado de eso, expando el zoom para ver a todos los alumnos. Hay que aprenderse la presentación de memoria para poder estar viendo constantemente las cámaras. Es agotador. Todos tienen que prender la cámara a no ser que los apoderados avisen que tienen problemas de conectividad. Algo que puedo saber es si está mirando el zoom por el movimiento de los ojos, pero no podemos saber en qué está. En algunos casos se le pide entrevista a los papás para que supervisen al hijo durante la clase sincrónica. Hay papás que se sientan al lado a trabajar, y hemos tenido casos en los que el alumno prende el micrófono y se escucha todo lo que habla el papá.

Para los profesores ha sido un tema esta exposición, porque todo lo que habla y diga lo escucha la familia del alumno. Entonces hay que tener mucho cuidado en lo que se dice durante la clase. Por ejemplo, los más

Por ejemplo, los más chicos no usan audífonos.

- ¿Por qué crees que apagan las cámaras los alumnos?

Dicen que es por problemas de conexión, pero es porque se fueron a jugar, o se pudieron a comer. Hay unos pocos que los psicólogos dicen las apagan porque no tienen una autoimagen muy buena. Uno cuando conversa con alguien no se ve a sí mismo, pero cuando estás en el zoom sí. Hay niñas que apagan la cámara porque se sienten gordas por ejemplo, o no les gusta su pelo. Es como estar todo el día mirándote al espejo, entonces no se quieren ver. Hay muchos niños que prenden la cámara pero apuntan al techo para que solo se vea la frente porque no se quieren ver.

- ¿Han tenido problemas de bullying?

A los alumnos no, se podría decir que sus casas son todas similares. Pero hay algunos profesores que han tenido problemas con mostrar sus casas. De repente es mucho el cambio entre la casa de un profesor que vive en Peñalolén por ejemplo, con la realidad de las casas de papás del colegio. Al principio algunos no se sentían cómodos, pero ahora lo hacen.

Al principio en el colegio por ejemplo, no alcanzó zoom para todos los profesores. Entonces de 5to para arriba cada profesor tiene su cuenta, pero los demás no, tienen unas que son compartidas, y cuando empezaron a aumentar las horas empezaron a tener toques de horario. Entonces, tienen que ocupar el zoom sin licencia que las reuniones duran 40 minutos. A veces están en clases y de repente se cortó la clase. Al principio usaban "Meet" pero se quedaba pegado.

- ¿Cuáles han sido los mayores desafíos?

Lo que sigue siendo un gran desafío es la retroalimentación hacia los alumnos, porque antes corregías la prueba y se la pasabas al alumno. Ahora hay que describir la retroalimentación en base a una pauta, explicándole por qué se equivocó. Entonces los profesores se demoran mucho. Ha sido mucho trabajo.

- ¿Cómo crees que ha sido la experiencia para los mismos alumnos?

Hay niños a los que les ha favorecido mucho este sistema. Algunos han tenido mucho apoyo de los profesores. Pero hay otros super inteligentes que no les ha favorecido. Lo más complicado para ellos fue el tema social, no poder verse con nadie. Ahora que la cuarentena se acabó y se han podido ver con sus amigos, no quieren más zoom. Si está la opción de ir a bañarse a la piscina del amigo, subir un cerro con la familia, no van a asistir. Es por esto que ha aumentado la inasistencia, y porque también los alumnos dan como terminado el año.

Todo el tiempo que estuvimos en cuarentena, o te metías a clases o te aburrías. Ahora que pueden salir, no quieren meterse al zoom.

Los cursos son de 15 alumnos porque si no en el zoom era un desastre de 30 alumnos. Incluso, hasta segundo básico al principio las clases eran de 7 alumnos, entonces la miss tenía que hacer 4 veces la misma clase. Después hasta cuarto empezaron a ser de 15 o 16. También es más fácil poder ver todas las cámaras, y a esa edad cuando son chicos todos quieren hablar y participar. Por otro lado, los de séptimo y octavo están todos con audífonos echados en la silla, y nadie habla.

- ¿Qué información reúnen para tomar decisiones sobre si están funcionando la clase, si los alumnos están bien?

Al principio para ayudar a los profesores, nos unimos a los zoom para observar y no participar. Por un lado, para contener y apoyar a los alumnos, e intentar indagar en ciertos comportamientos. Por otro lado, vemos a los alumnos que no van a clases, los alumnos que no mandan lo que se les pide, y ahí uno empieza a indagar con los mismo niños y después con los papás.

- ¿Han tenido casos de deserción escolar?

Por temas de plata no, pero si han habido algunos casos. Pocos casos pero han habido.

Anexo 1.6: Entrevista a Denisse Lizama, Diseñadora industrial, profesora de diseño en la Universidad del Desarrollo.

Me ha tocado, incluso más que otros años, hacer varios cursos. Con el tema de la pandemia, no se si puedo dar una conclusión muy a la distancia. Pero, a corto plazo, sin querer hacer grandes conclusiones, puedo tener una percepción. Bueno, el primer semestre fue distinta la experiencia al segundo. El segundo semestre está recién comenzando entonces no me permite tener tanta distancia. El primer semestre fue una experiencia altamente difícil, muy difícil. Altamente compleja. Yo creo que es un desafío mayor para cualquier curso de diseño, o cualquier curso complementario. Los resultados que hubieron en los talleres o cursos que tuve fueron super buenos. De hecho, en algunos casos son mucho mejores que otros años. Entonces, no tengo la suficiente distancia para saber si el trabajo que hice o la metodología que ocupe fue precisa para, porque no lo tengo claro. ¿Por qué fue dificultoso? De las primeras cosas, tu no tienes el feedback del alumno. Yo por ejemplo, trabajo con la metodología de casos, y si bien el alumno está pendiente por varios minutos, yo siempre voy generando cortes cada cierto tiempo.

La metodología de casos es compleja porque si bien tienes una serie de casos que vas metiendo, en donde algunos son más anecdóticos, otros de contexto internacional, ojalá para que los alumnos sientan identidad, y la distribución de esos casos van a depender del feedback que yo tenga de la clase. Incluso la selección de esos casos van a depender de ese feedback. En algunos cursos puede depender de las menciones de diseño en ese curso, esa sería una primera información. Pero siento que de manera remota esa información es muy limitada para poder generar esa clase, que es la gracia que tiene el diseño. Si bien, hay una estructura y una calendarización, se vuelve rica en base a todo ese feedback que da en una clase de taller. Ese concepto de taller, si bien es más obvio cuando trabajas con una metodología de taller, aporta muchísimo en otros cursos. Entonces, para tener una metodología de taller necesitas tener un feedback super claro. Y ese feedback, se da por datos objetivos. Cuántos alumnos fueron a tu clase. Cuantas personas hay de cada mención. Pero hasta ahí te llega esa información. Pero si tú estás en vivo y en directo, que tienes la cara de tus alumnos, podrías contar cuántos alumnos están durmiendo, podrías ver si es que alumno más distraído se empieza a mover de atrás para adelante, lo que significa que te está yendo súper bien con la clase, porque ese es el que te importa a ti. Yo siempre en las salas de clase, identifico los extremos porque ellos son mis testers. A mi no me importa la campana de gaus. A mi me importan los 10% extremos. Así vas testeando el curso. Y eso ahora no lo tengo. Yo siempre sé dónde se sientan, yo sé todo, porque llevo mucho tiempo haciendo esto. Entonces hay información de carácter cuantitativa que es el feedback que tu tienes en vivo que te permite tomar la atención del alumno. Creo que el desafío no es el traspaso de contenido. Yo en general no voy a entregar un contenido que es más interesante en sí mismo, por muy original que pueda ser el contenido. Lo que sí busco es que el alumno tenga una experiencia educativa enriquecedora. A mi me importa el minuto en que el alumno salga de la clase y diga: "Oh que estuvo buena la clase" y con eso me quedo contenta. No de la entrega de contenido que es obvio. Pero cómo yo transito en eso es lo que permite crear los acentos distintivos. Y para mi, que utilizo una metodología de casos, ha sido dificultoso porque tengo poca información por parte del alumno. Y la razón es evidente. Esta modalidad entrega muy poca información.

- ¿Por qué crees que se da este poco feedback?

Yo tengo mucha suerte porque generalmente tengo 100% asistencia en esos cursos. Pero de ese 100% hay un 10% de cámaras prendidas. O sea, ya tengo 10 caras en la pantalla, no más. En el mejor de los casos, si tuviera 30 personas, 30 caras, ya tengo más información. Si tuviera que hacer un ejercicio para conocer a los alumnos, que hice varios para suplir esto y obte-

ner un aprendizaje sintético de ellos y aumentar la atención, y me responde el 10% de los alumnos, tengo una una muestra muy pequeña. Una cosa es tener un alumno que esté dispuesto a trabajar, en la que puedas generar una experiencia educacional significativa, y otra cosa es despertar a alguien que está durmiendo.

Yo tengo mucha suerte porque generalmente pregunto y siempre tengo feedback y mucho. De hecho, recién hice un curso y eran 20 personas: Normalmente los cursos dependen del horario que los haga, y ese feedback de 10 personas de un curso de 20 a las 6 de la tarde es un éxito rotundo. Dentro del contexto tengo súper buena respuesta. Pero, para ciertas metodologías de clases, es altamente compleja. Me imagino que para otro docente que traspasa información mediante un power point, no hay mucha diferencia. Claro que es distinto, no quiero decir que una cosa sea peor o mejor.

Si uno puede hacer ejercicios sintéticos como de conocimiento rápido y existen muchos, como rompehielos. De igual manera, en una situación de pandemia que las personas están más sensibilizadas, es más fácil llegar a ellos. Yo les puedo decir, saca una foto de tu escritorio, y ese escritorio es la mesa del comedor y aparece un plato de cocina, su computador y eso ya es suficientemente particular, y en sí mismo genera una historia. Si bien las herramientas se pueden utilizar para aumentar ese conocimiento, y esos rompehielos me ayudan a aumentar ese feedback, y me han ayudado bastante.

- ¿Podrías describir el estado emocional de tus alumnos?

He tenido experiencias distintas. Mi percepción con los alumnos de la universidad del desarrollo, es que en la mayoría de los casos, en situaciones normales o no normales es que han sido super amables y muy educados. Creo que tengo suficiente conocimiento para no equivocarme. Normalmente son personas muy educadas, respetuosas y cariñosas. Muy pulcros en el actuar. Conmigo por lo menos ha sido así. Yo finalmente para muchos de ellos era la cara de la universidad, porque para algunos que estaban haciendo título por ejemplo, era la única persona con la que tenían contacto. Habría sido natural que me hubiesen usando como canal para cierto tipo de demandas. Pero por lo menos no tuve mal feedback.

En términos generales, anímicamente bien, yo creo que en mayo fue crítico porque hubo un tema de incertidumbre que se sintió haciendo clases , que era el traspaso de pensar que esto era temporal a esto que pasó a ser permanente. Ahí había ansiedad. Sin embargo, los mejores ejercicios los tuve en esa fecha, porque las personas pensaron que la rutina era la universidad y los sacaba de todo lo demás. Entonces, a mí me pedían muchas clases extra y no entendía por qué. Yo sentí que esta continuidad de los

trabajos les permitía aislarse de ciertas cosas, y les generaba tranquilidad. Hubo ejercicios más interesantes que otros. Cuando supe que la modalidad online que iba alargar tuve que cambiar la metodología, y hubo ejercicios que fueron acertados. Por ejemplo, aplique el ejercicio de Santiago en 100 palabras en un curso de negocios, lo que fue super bonito porque se rompió el paradigma de que no escriben bien, entonces ese desafío fue interesante porque hicieron suya la pandemia. Fue corto, y se terminó postulando, el cual pudo sintetizar los dolores de la pandemia.

Yo no sé si se pueden sustituir realmente las clases en vivo con este tipo de ejercicios. Pero, si hay que pensar en ciertos ejercicios que finalmente tomen la atención del alumno. Al final tú estás en una pantalla y tu cabeza y recuerdos están en otra parte. Y de alguna manera siento que la metodología o el ejercicio tiene que permitirte desprenderte de este cuadrado/pantalla que tienes enfrente.

- ¿Con este poco feedback que te entregan los alumnos te das cuenta si responden bien a ciertas metodologías?

Una de las formas es que la universidad tiene la plataforma canvas, en la que tienes resultados super objetivos. Por ejemplo las entregas que quedan registradas. Si todos te entregan antes va bien. Al final del día yo pongo buenas notas, porque nunca ha sido un incentivo, así que creo que genero un desprendimiento y que busquen otra motivación. “No puedo ser tan penca para sacarme menos que un azul”, es como el mínimo sentido de la responsabilidad. Entonces, una vez que entienden que el tema no es por la nota, si no la experiencia educacional que va a tener en relación a eso, se pone más interesante la cosa.

Canvas te entrega datos super claros, la asistencia, el horario de las entregas, etc.

- ¿Qué emociones/estados son claves para que tú puedas tomar decisiones?

Que se sintieran contentos en la clase. En una situación normal que el alumno se sienta contento o con sensación de bienestar, quizás no es tan importante, yo no creo que la experiencia educacional tenga que ver con la experiencia del entretenimiento, o que uno tenga que aprender jugando siempre. Mi trabajo es educación, no entretención. No creo que esa sensación de bienestar no debe ser un must. Puede ser que en alguna clase salgas un poco complicado porque era mayor la dificultad, o no entendiste tanto porque andabas distraído, o hay cosas que son más tediosas de aprender como estadísticas por ejemplo. Pero si creo que en esta situación que ya es compleja, la experiencia debe ser positiva. El alumno debiera sentirse

contento, objetivamente con sensación de bienestar.

Una alumna me dijo una vez por el chat: "Denisse me hace el día". No se si aprende tanto pero parece que lo pasa bien, y lo encontré bueno. Después de estar sentado en el computador 8 horas seguidas espero que se sientan bien, y no sentirse más mal.

Tuve otra experiencia de taller, que estaba configurado con ciertas complejidades y estaba enfocado a trabajar en terreno con otros profesionales, y no nos funcionó tanto que estaba todo cerrado y no había nadie, lo que hizo que el taller se volviera super teórico, no pudiendo tener contacto con el usuario.

Cuando vi que esto se venía largo, alcancé a comprarme una resma de hojas blancas y pensé que este iba a ser mi salvavidas. Porque yo siempre dibujo en la hoja y les muestro por la cámara, así armo una bitácora con la fecha de cada clase. Esto porque el diseñador sigue aprendiendo de manera sintética. No porque estés en zoom vas a dejar de aprender como antes.

Si bien yo no conozco a todas las alumnas, conozco al fondo a las alumnas. Eso es súper entretenido porque te permite conocer algo de su casa o algo curioso, al final del día ahí es donde trabajan y generan ideas. Agradezco mucho esa entrada a como piensan.

- ¿Por qué crees que apagan las cámaras los alumnos?

Hay un porcentaje que efectivamente tiene problemas de internet. Hay otros que están cansados, porque son muchas horas en el computador. Por mucho que hagas un receso, pueden ir a tomar un café. No es lo mismo la discontinuidad temporal que la discontinuidad espacial. En tiempos normales, terminas la clase y te encuentras con la amiga, acá estás todo el día en el mismo escenario. Entonces los cortes en el zoom es para bajar el descanso físico pero no para motivar. Los alumnos están cansados, o fatigados. Me imagino que debe ser una situación extraña. Una persona tiene muchos intereses, distintas personas que ver, etc.

- ¿Cómo crees que influyen estos estados de interés, estrés, compromiso?

Yo me di cuenta que tenía que hacer cosas distintas cuando empecé a hacer los cursos de negocios (presenciales). Me di cuenta que en el taller todos estaban super entretenidos, pero cuando me tocaba un curso de ingenieros comerciales, no me escuchaban tanto, no había química. Y pensé, qué hago para que me escuchen. En ese tiempo fumaba, me fumaba un cigarrillo afuera de la sala antes de que empezara la clase, y empecé a escuchar lo que hablaban los alumnos. Ahí entendí lo que les importaba, cuáles eran las preocupaciones, en qué estaba su cabeza. Y según eso reconfigurar

todos los casos en relación a lo que les interesaba, sin emitir juicio. Entonces, me motivaría saber cuales son sus motivaciones, qué los mueve, como tengo muy poca información, me cuesta generar una relación más horizontal porque no tengo información de ellos, qué les gusta hacer, que hacen de manera voluntaria.

Existe una jerarquía profesor alumno, ya que uno le pone nota al otro. Pero, es distinto cuando un por ejemplo se fuma un cigarro con los alumnos, tomando un café, eso puede ser más flexible, y puedes obtener más información. En el zoom es mucho más difícil, es como la televisión.

Anexo 2: Testeo

Durante una clase sincrónica online, se le pidió a los alumnos que indicaran a los largo de la clase mediante el chat, su nivel de interés y estrés como se ve en la figura 63. Lo anterior podían enviarlo de manera pública para que todos los vieran, privado al profesor, o privado a mí.

Se les indicó que podían escribir tantas veces quisieran, pero cada 10 minutos se envió vía chat la pregunta ¿cómo te has sentido hasta ahora?. Esta pregunta se envió un total de 4 veces ya que el testeo tuvo una duración de 40 minutos. Y siendo que 9 de 27 alumnos participaron, se esperaba recibir un mínimo de 36 respuestas.

- Duración: 40 minutos
- Pregunta cada 10 minutos: 4 veces
- Total alumnos clase: 27
- Participaciones esperadas: 36

- Participantes: 9 (5 hombres y 4 mujeres)
- Total de participaciones: 28
 - Chat privado: 10 (3 hombres y 2 mujeres)
 - Enviado al profesor: 1
 - Enviado a mí: 9
 - Chat público: 19 (3 hombres y 3 mujeres)

Hora	Alumno	Género	Interés (0-7)	Estrés (0-7)	Participaciones	Participantes
11:40	PREGUNTA				4	3
11:40	Alumno 1	Masculino	7	1	Público	
11:43	Alumno 5	Masculino	5	1	Privado a mí	
11:50	Alumno 6	Femenino	3	7	Privado al profesor	
11:52	Alumno 5	Masculino	4	1	Privado a mí	
11:52	PREGUNTA				6	6
11:53	Alumno 4	Femenino	-	4	Público	
11:53	Alumno 2	Masculino	7	4	Público	
11:53	Alumno 1	Masculino	4	1	Público	
11:54	Alumno 7	Femenino	2	2	Privado a mí	
11:56	Alumno 8	Masculino	7	2	Privado a mí	
11:59	Alumno 1	Masculino	6	1	Público	
12:02	PREGUNTA				13	6
12:02	Alumno 9	Masculino	-	5	Privado a mí	
12:03	Alumno 5	Masculino	2	1	Privado a mí	
12:05	Alumno 3	Femenino	6	4	Público	
12:06	Alumno 4	Masculino	7	1	Público	
12:07	Alumno 1	Masculino	-	5	Público	
12:08	Alumno 4	Femenino	-	7	Público	
12:08	Alumno 5	Masculino	5	7	Privado a mí	
12:08	Alumno 2	Masculino	-	3	Público	
12:08	Alumno 1	Masculino	-	2	Público	
12:11	Alumno 5	Masculino	-	1	Público	
12:11	Alumno 1	Masculino	-	-2	Público	
12:14	Alumno 1	Masculino	7	-	Público	
12:16	PREGUNTA				2	1
12:16	Alumno 1	Masculino	7	1	Público	
12:20	Alumno 1	Masculino	7	2	Público	
12:22	PREGUNTA				3	3
12:23	Alumno 4	Masculino	7	1	Privado a mí	
12:23	Alumno 5	Masculino	7	3	Público	
12:26	Alumno 5	Masculino	-	9	Público	

[Figura 63]
Tabla de resultados testeo conceptual durante clase sincrónica online.