



Aulas Virtuales como Sistemas de Interacción: Estudio de caso en salas de clase virtuales de carreras de ingeniería en contexto de pandemia Covid-19

Rodrigo Javier Sion Sierra

Marzo 2023

Agradecimientos

A mi Paula y Aluna, quienes detienen el tiempo abriendo espacios

A mis mascotas, que paseaban a ratos increíbles, hambrientas o con sueño se encontraban conmigo cada día/noche de trabajo y clases

A la confianza de colegas, amigos, familia compañeros y profesores, que espero tener la suerte de retribuir

A todas y todos con los que compartí y coincidimos en un tiempo que no es este, y en una sala fuera de todo lugar

Al incierto y hermoso oficio de la docencia, que pone a prueba ese arte de encontrarse.

Resumen:

La pandemia global del COVID-19 afectó drásticamente los modos de relación e interacción haciendo de los confinamientos y aforos parte del cotidiano. Uno de los espacios que se ve impactado en esta emergencia sanitaria es el sistema de la educación. Las universidades, dentro de este sistema y frente al desafío de dar continuidad a los procesos de formación, pusieron en práctica modelos de educación online de emergencia en todas las áreas del conocimiento, un proceso en el cual salas de clases y auditorios dieron paso a reuniones virtuales.

El campo de la ingeniería, en sus diferentes ramas de formación universitaria, está fuertemente caracterizada por la acción y la intervención del medio/materiales, justamente modos de interacción afectados por las condiciones de confinamiento y virtualidad de la pandemia *¿Cuáles son las dinámicas que caracterizan esta comunicación en un aula virtual? ¿Cómo se adaptan las prácticas de enseñanza universitaria de ingeniería en estos contextos? y ¿Cómo se trata la presencia y ausencia en las interacciones virtuales en una sala de clases?*

La presente investigación busca indagar y describir las estructuras comunicativas que aportan a la conformación de los espacios de interacción en clases virtuales de carreras de ingeniería. Para ello se lleva a cabo una investigación sistémico-constructivista cualitativa focalizada en la observación de interacciones de salas de clases virtuales durante el año 2020 y 2021 en Chile, mediante un acercamiento desde la perspectiva de la Teoría de Sistema Sociales.

El levantamiento contempla la revisión de un aproximado de 870 minutos de grabaciones de clases virtuales, de 4 asignaturas y en diferentes momentos del desarrollo del curso, además del desarrollo de 2 grupos focales con docentes de carreras de ingenierías civiles que mantuvieron actividades durante la pandemia. Los resultados describen una adaptación complicada de los contenidos y ordenes de interacción para poner en escena un aula de clases. La condición de presencia/ausencia de los participantes de la comunicación se gestionan según la puesta en escena de los roles, los diferentes canales y el desafío de encontrarse en ellos y en un tiempo expandido.

Palabras clave:

Aulas Virtuales, Educación Online de Emergencia, Universidades, Ingeniería, Interacción, Presencia/Ausencia

Tabla de contenido

ANTECEDENTES	6
INVESTIGACIONES EDUCACIÓN VIRTUAL	6
PANDEMIA COMO EMERGENCIA EN EL SISTEMA EDUCATIVO. IMPACTO E INVESTIGACIONES	8
MARCO TEÓRICO.....	12
ESTUDIOS DE LA INTERACCIÓN SOCIAL	12
TSS E INTERACCIÓN EN LA EDUCACIÓN	14
<i>Orden de interacción y Sistemas de interacción</i>	<i>15</i>
<i>Perspectiva estructura / agencia en la observación de la interacción educativa.....</i>	<i>16</i>
<i>Complejidad interacción e indexicalidad autopoietica</i>	<i>16</i>
PRINCIPALES CONCEPTOS PARA EL TRABAJO	18
<i>I. Sistema Educación desde la visión de la Teoría de Sistemas Sociales.....</i>	<i>18</i>
<i>II. Sistemas de interacción.....</i>	<i>18</i>
<i>III. Autopoiesis indexical</i>	<i>19</i>
<i>IV. Frames en la comunicación.....</i>	<i>20</i>
PREGUNTAS DE LA INVESTIGACIÓN	21
OBJETIVOS DEL TRABAJO.....	22
METODOLOGÍA	24
LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN	25
<i>Etnografía digital.....</i>	<i>26</i>
<i>Grupos Focales.....</i>	<i>28</i>
<i>Cuidado de la información</i>	<i>30</i>
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	32
<i>Grupos Focales.....</i>	<i>32</i>
<i>Observación de Aulas Virtuales.....</i>	<i>38</i>
<i>Sala de clases virtual: Unidad en la diferencia y diferencia en la Unidad.....</i>	<i>45</i>
CONCLUSIONES.....	47
SOBRE ESTRUCTURA GENERAL DE INVESTIGACIÓN DESARROLLADA	47
SOBRE LOS OBJETIVOS PLANTEADOS.....	47
SOBRE LA METODOLOGÍA EMPLEADA	51
PARA EL DESARROLLO DE UNA CLASE EN LA VIRTUALIDAD	53
1) <i>El cuerpo es una experiencia compartido y debe ponerse en escena:</i>	<i>53</i>
2) <i>Gestionar de los canales simultáneos de comunicación:.....</i>	<i>53</i>

3) <i>Estar en un presente extendido:</i>	54
COMENTARIOS DE CIERRE	54
BIBLIOGRAFÍA	56

Índice de Ilustraciones y Tabla

Ilustración 1 La interacción vista desde enfoques psico-sociales y socio-fenomenológicos. (Rizo García, 2006).....	14
Ilustración 2 Principales conceptos ligados a la Interacción	15
Ilustración 3 Objetivos específicos y su posicionamiento en el sistema como unidad en la diferencia. Elaboración Propia	22
Ilustración 4 Objetivos investigación y propuesta metodológica. Elaboración propia.....	25
Ilustración 5 Ejes analíticos grupos focales	29
Tabla 1 Categorías investigación pedagógica en pandemia	8
Tabla 2 Similitudes / Diferencias Aula Virtual	45

If you perceive that you are perceived and that this perception of being perceived is perceived, you have to assume that your behaviour gains social relevance (Vanderstraeten, 2001)

Antecedentes

Investigaciones educación virtual

Las investigaciones sobre educación en línea (educación a distancia o virtual) han venido incrementando en número y profundidad con el paso de los años hasta la actualidad (Adedoyin & Soykan, 2020; Carrillo & Flores, 2020). Las primeras investigaciones se generan desde 1990 y a inicios del milenio (Herrera Pavo & Casado Rodrigo, 2015; Land & Bayne, 2011). Aquí se abren debates sobre los nuevos medios y canales, sobre qué contenidos son susceptibles de ser trabajados en una modalidad remota, y también sobre la valía de ésta como un proceso formativo y educativo efectivo. Con la ampliación del uso de la tecnología en instituciones y en los hogares, esta modalidad ha ido cobrando fuerza, sin embargo, no logra desplazar o hacer un contrapeso relevante a las modalidades presenciales de educación en las Universidades (Herrera Pavo & Casado Rodrigo, 2015).

Las interacciones virtuales no suceden en un espacio abstracto del internet, sino que por medio de plataformas diseñadas por las instituciones, o por terceros contratados por éstas, para servir de espacios de trabajo: interfaces tecnológicas (Aronica, 2019; Hine, 2004). Aquí las comunicaciones fluyen siguiendo parámetros, ritmos, tiempos y secuencias muy particulares y distintivas. La comunicación docente estudiante es una posibilidad, pero se abren grandes espacios para el registro de las interacciones entre estudiante y contenido y entre pares: estudiante-estudiante (Henri 1992; Ramírez, 2021). Estas categorías de observación de las comunicaciones en ambientes virtuales serán de importancia para este trabajo.

Algunas de las investigaciones sobre modelos de enseñanza a distancia buscan observar a la tecnología como medio en procesos completamente digitales o híbridos, en los que, habiendo actividades presenciales, las tecnologías son usadas para complementar estos espacios (Díez & Gajardo, 2020, citado en (Rivera & Abarca Millán, 2021)). Aquí hay un fuerte foco hacia investigaciones de análisis de contenido, que centran su mirada en el uso de blogs y foros por parte de estudiantes y docentes, así como sobre la complementariedad de canales para las actividades asincrónicas (Gibson, 2014). En estas investigaciones e habla de contextos virtuales de aprendizaje como los nuevos escenarios en que se despliega esta interacción educativa (Herrera Pavo & Casado Rodrigo, 2015; Hodges et al., 2020).

En algunos de estos estudios se da cuenta de resultados positivos gracias al uso de la tecnología en competencias tales como el manejo del tiempo, autorregulación del esfuerzo por parte de los estudiantes, pensamiento crítico y aprendizaje (Herrera Pavo & Casado Rodrigo, 2015). Se concluye que la modalidad online ofrece flexibilidad y accesibilidad los estudiantes, al tiempo que depende fuertemente de los estudiantes y su capacidad de independencia y de auto regulación para el proceso de aprendizaje (*self regulated learning*) (ONUECC, 2020; Vásquez, 2020).

Por otro lado, existen también investigaciones que se preguntan por si vale la pena tomarse en serio la educación online, si este medio tiene una relevancia para las organizaciones educativas serias y de ser así, qué se puede esperar y qué no (Shah, 2016; Verene, 2013). Existe un halo de escepticismo sobre la materia, sobre si es realmente educación; sin embargo, su avance no se detiene.

Los contextos virtuales de educación pasan a ser cada vez más importantes en los procesos formativos, esto a la par de un proceso de digitalización cada vez mayor de la información y procesos de las instituciones universitarias (ADJP Quad, 2016; Díaz De Salas et al., 2011; Land & Bayne, 2011; Palvia et al., 2018). El incremento de la educación online se debe a este avance tecnológico y también a los beneficios económicos que generan para las universidades estos nuevos programas (Rivera & Abarca Millán, 2021).

Aquí se hace importante relevar el siguiente punto, que será desarrollado también en la problemática: llevar a cabo programas de educación online no pasa solo por tomar los contenidos y formas de los programas presenciales y disponerlos en plataformas y formatos digitales (Rivera, 2021). La construcción de programas de enseñanza online y de plataformas para generar contextos virtuales de aprendizaje es un proceso que se estima puede tomar entre 6 a 9 meses de preparación, requiere de una formación y planificación pertinente a las nuevas formas y también una capacitación en el uso de las herramientas tecnológicas implicadas por parte de docentes, estudiantes y administrativos involucrados en el proceso (Hodges et al., 2020). Existen cursos que no cuentan siquiera con interacciones sincrónicas, sino que el avance en los procesos de formación pasa por la revisión de contenido, lecturas, evaluaciones en línea y foros.

Antes de la pandemia, en Chile la tasa de estudiante que asistía a programas full online era muy baja (Cea et al., 2020). A nivel de la oferta la situación es parecida. En Chile, la educación online ha crecido de manera marginal en los últimos 5 años. Mientras en países como Estados Unidos y Brasil, alrededor del 15% a 20% del total de programas educacionales ofertados son de modalidad Online, en Chile estos programas solo representan el 3% de la oferta (Ramírez, 2021). La novedad de este nuevo espacio de enseñanza es una de las bases por las que ha presentado tantos desafíos que son interesantes de estudiar observar, tanto en Chile como en el mundo (Garrido, 2020; Lepp et al., 2021; Peimani & Kamalipour, 2021; Rivera & Abarca Millán, 2021).

Las carreras de ingeniería enfrentaron en el transcurso de la pandemia la imposibilidad de desarrollar trabajos prácticos y de laboratorio, cambiando una de sus principales herramientas en la formación (Chiecher, Moreno, & Schlegel, 2022). El lugar de encuentro y desarrollo de experiencias de aprendizaje es la sala de video conferencias que conecta a los estudiantes, ayudantes y docentes. La re estructuración de estos encuentros impactó en las formas de evaluación, formas de habla, canales que se utilizan y también a quienes participan en ellos (López Gómez, 2022; Donham, y otros, 2022). Frente a todo lo anterior, surgió la interrogante de cómo mantener experiencias de aprendizaje activo, centradas en el estudiante, y que sean relevantes para desarrollar sus competencias, a pesar

de la interacción virtual y las carencias tecnológicas y de recursos educativos (Salinas-Navarro, 2022; Donham, y otros, 2022).

Pandemia como emergencia en el sistema educativo. Impacto e Investigaciones

La pandemia ha cambiado desde la base nuestras formas de vida, la manera en que nos comunicamos, en como compramos y en cómo nos educamos (Cadenas, 2020; Crawford et al., 2020; Arnold, Pignuoli & Thumala, 2020). Tuvo un efecto de detención completa de la actividad en las instituciones de educación superior y obligó a buscar nuevas respuestas en contextos adversos y con restricciones presupuestarias (CEPAL, 2022). En el momento inicial más crudo, allá por un hoy lejano marzo 2020, se toma la determinación de seguir el ejemplo de otros países del mundo, postergando el inicio del año escolar y académico en las Universidades (ONUECC, 2020).

Los efectos de la suspensión de clases presenciales sobre los aprendizajes fueron muy perjudiciales, pero la emergencia sanitaria también ha abierto una ventana de oportunidad en cuanto a los procesos de transformación digital de los sistemas de educación superior, la adopción de nuevas pedagogías y una mayor colaboración a nivel internacional (CEPAL, 2022).

La atención de la ciudadanía, de la política, personal de salud y de los expertos se vuelca a atender la salud de afectados, contener la transmisión del virus al tiempo de comprender y responder frente a la contingencia en la que operan las organizaciones. Con una pandemia a cuesta, los procesos formativos en escuelas centros de formación técnica y universidades no se detuvieron por mucho tiempo (Cáceres-Muñoz et al., 2020; ONUECC, 2020).

Las Universidades si bien tuvieron que cerrar sus puertas, estas instituciones inician con programas de educación online de emergencia (Cea et al, 2020; Hodges et al, 2020). Las investigaciones comienzan a volcarse sobre estos programas de emergencia con el fin de poder constituir nuevas certezas, buenas prácticas y bases para a toma de decisiones en esta re organización en curso. Los accertamientos de estas investigaciones son variados, pero entre ellos se comienza a configurar el crítico escenario de escuelas y universidades en este proceso de educación online de emergencia (Hodges et al., 2020). Algunas de las investigaciones podrían categorizarse de la siguiente forma:

Tabla 1 *Categorías investigación pedagógica en pandemia*

	Categoría temática	Descripción	Referencias
I	Actores y su percepción y sentir sobre el proceso	Referidas a las descripciones de estudiantes y profesores; salud mental; sobrecarga académica y/o laboral	(Adedoyin & Soykan, 2020; Lepp et al., 2021; Rivera & Abarca Millán, 2021)
II	Competencias tecnológicas	Referido a las capacidades de estudiantes y docentes para el uso de	(Diaz Quiñones & Valdés Gómez, 2020; Murillo &

		la tecnología disponibles den las soluciones de emergencia	Duk, 2020; ONU ECC, 2020; Vásquez, 2020; Chiecher, Moreno, & Schlegel, 2022)
III	Tecnología y herramientas educativas	Digitalización de los contenidos e instituciones de educación; Sobre los medios y herramientas en uso, las brechas de ésta y la conectividad	(Cáceres-Muñoz et al., 2020; Gordillo et al., 2015; ONU ECC, 2020; López Gómez, 2022; Sedaghatjou, et al., 2021)
IV	Instituciones y Acciones organizacionales	Decisiones y determinaciones de las instituciones educacionales respecto de los procesos de educación online	(Cáceres-Muñoz et al., 2020; ONU ECC, 2020)
V	Contenido pedagógico	Evaluación y seguimiento proceso aprendizaje; Planificación y contenidos de los cursos. También se incluyen las decisiones pedagógicas de los docentes	(Crawford et al., 2020; Peimani & Kamalipour, 2021; Velazque Rojas et al., 2020; Donham, y otros, 2022)
VI	Relación pedagógica	Referida a las comunicaciones entre estudiantes y entre profesores (entre pares), estudiantes-docente, y estudiantes y contenido	(Arriagada, 2020; Carrillo & Flores, 2020; Garrido, 2020; Peimani & Kamalipour, 2021; Velazquez Rojas et al., 2020; Cea et al, 2020; Salinas-navarro, 2022)

En la discusión de los textos, específicamente aquella centrada en la experiencia y perspectiva de estudiantes y profesores, se extraña (*echa de menos*) la presencia y los cuerpos como complemento al proceso de enseñanza. Los trabajos relevados son principalmente investigaciones cualitativas exploratorios descriptivas, en los que las principales técnicas de recolección de data son la entrevista semi-estructurada y las encuestas, así como la revisión directa de los textos dispuestos en plataformas virtuales de enseñanza (específicamente en foros). Poner de relevancia la presencia en el proceso comunicativo de la educación es un espacio conceptual pendiente de estos trabajos.

Gran parte de los estudios toma como objeto de observación carreras ligadas con el contexto de emergencia (área de la salud) o la misma educación (pedagogías), ya sea desde la perspectiva de los estudiantes y /o profesores. Se genera un espacio para poder dirigir investigaciones sobre interacciones educativas de áreas de las ciencias de la ingeniería.

Otro aspecto que puede ofrecer una oportunidad de análisis conceptual es aquel referido a las interacciones, ya que en las investigaciones relevadas se pueden identificar análisis sobre perspectivas de profesores o estudiantes, acciones organizacionales, políticas públicas aplicadas, relatos de experiencias particulares y la tecnología (con sus pros y contras) pero

la vinculación y el espacio en el que esta se desenvuelve, las estructuras de la interacción y cómo estos se manejan en una sala de clases online es un caso no encontrado con tanta claridad en la literatura sobre Covid-19/educación online Universidades, menos aún en el caso de Chile. Esto puede deberse a los espacios de posibilidad y también al sentido más bien exploratorio de las investigaciones durante el 2020, 1er año de la pandemia. Ahora bien, ya entre finales de 2021 e inicios de 2022, nos enfrenta a organizaciones que, en sus propios códigos de mantención, han operacionalizado (con mayor o menor éxito y profundidad) estas prácticas educativas, y en ellas como en las experiencias de sus miembros.

Además de los tipos de análisis, otra oportunidad para este trabajo viene del foco de observación de los trabajos, revisados. Las investigaciones que se abren sobre el tema de la Educación Online de Emergencia (Garrido, 2020; Peimani & Kamalipour, 2021; Rivera & Abarca Millán, 2021) presentan una tendencia a observar carreras del área de la salud (Peimani & Kamalipour, 2021) y educación (Carrillo & Flores, 2020; Lepp et al., 2021), a la observación de su experiencia en la virtualidad y a las complejidades de los profesores frente a la adaptación de los contenidos (Cáceres-Muñoz et al., 2020; Díaz Quiñones & Valdés Gómez, 2020), dejando espacio a la pregunta por la interacción en la sala de clases como punto de encuentro. Hay otra importante serie de investigaciones que focaliza en las tecnologías, plataformas y canales utilizados en esta transición a la virtualidad de emergencia (Garrido, 2020). Otras investigaciones desde la psicología por ejemplo se preocupan por los niveles de ansiedad entre los estudiantes (Ortega & Nayeli Ramírez-Ramírez, 2021). La pregunta por la interacción es también común en las investigaciones, pero muchas de ellas enfrentan la discusión con foco en las experiencias subjetivas (Agencia de Calidad de la Educación, 2018), es decir, las experiencias percepciones de los participantes (Borgobello, 2018; Dekun María Claudia et al., 2020).

El área de las ciencias de la ingeniería aparece tratada en las investigaciones muchas veces desde los productos y resultados que aporta como soluciones en el marco de la pandemia (sistemas de aulas virtuales, por ejemplo) pero la discusión no vuelve recurrentemente sobre los procesos formativos de ingeniería en contexto de pandemia. En los casos en que sí vemos una reflexión sobre procesos formativos, éstos son referidos a las adaptaciones curriculares y percepciones de estudiantes (Dekun María Claudia et al., 2020; Ortega & Nayeli Ramírez-Ramírez, 2021; Ubilla-bravo, 2021). Este punto puede cobrar mayor relevancia si pensamos en las ingenierías como un área de estudio fuertemente vinculado a la acción, la interacción frente a otros y a la manipulación y transformación de materiales, todos temas trastocados o definitivamente aplazados por la pandemia (Kantis & Angelelli, 2020; Ortíz Pérez & Romero Romero, 2021). En este marco de formación, con un fuerte énfasis en la acción directa, una modalidad virtual impacta de manera crítica las formas de transmisión de la voz y del hacer (Ubilla-bravo, 2021).

Una oportunidad que ofrecen los antecedentes presentados está en los tipos de análisis aplicados, es decir, los diseños de investigación y observación puestos en práctica. Se observan análisis muy focalizados con poca capacidad de ampliar una discusión hacia otras

estructuras de la sociedad. Esto, desde el punto de vista de esta investigación, puede limitar los aportes de estos mismos como una contribución a la reflexividad del sistema educativo sobre sus propias prácticas en medio de esta crisis, dejándolas como hitos referenciales e historias conceptualmente limitadas en sus posibilidades.

Trabajos de investigación educativa recalcan la importancia de volver a pensar la clase ya no desde la ficción positivista del dato puro, sino desde el reconocimiento y los desafíos de la diversidad y el contexto que construimos y nos construye como docentes, estudiantes y como investigadores (Borgobello, 2018).

Con esta base, el caso seleccionado, busca abrir paso en la discusión sobre las formas de comunicación de la presencia/ausencia en la emergencia de interacciones virtuales, en una temática educativa fuertemente dirigida a la acción y la presencia del cuerpo como lo son las ingenierías.

La relevancia potencial de esta forma de abordaje va de la mano con una apuesta por el valor de la observación de segundo orden para aportar a construir modos de observación/reflexión de las interacciones virtuales en este contexto de emergencia que pongan su atención en fallas de estas mismas comunicaciones (Matus et al., 2018), dejando que la complejidad de las interacciones pueda ser un complemento en las discusiones sobre el tema de la educación, con la pretensión de hacer más probable innovaciones efectivas hacia el futuro vinculadas a estas formas de enseñanza (Matus, 2012).

Marco Teórico

La propuesta de investigación aquí presentada toma como base para su marco teórico las discusiones y trabajo realizados sobre la interacción como fenómeno social y comunicativo (Agencia de Calidad de la Educación, 2018; Kahu & Nelson, 2018; Rizo García, 2006; Zaragoza & Mercado, 2011). Otro pilar fundamental tiene que ver con la Teoría de Sistemas y el Sistema de la Educación (Arnold, 2008; Luhmann, 2007; Vanderstraeten, 2002, 2020). De esta vertiente teórica se suman conceptos como los de autopoiesis, la interacción como un sistema de comunicaciones y el código presencia/ausencia. Hay otros conceptos de raíces teóricas compartidas y complementarias como el de indexicalidad (Cheng, 2012; Eisenmann & Lynch, 2021; Robles, 2002) al que también se hará referencia en este trabajo.

Estudios de la Interacción Social

La interacción social ha sido, aunque no el elemento fundamental, un basamento teórico-práctico fuerte en la sociología clásica y contemporánea. Entre los teóricos clásicos que se interesaron por la interacción social como nivel de la macro social, se encuentran Durkheim, Simmel, Schutz y Mead (Bermúdez & Galledos, 2011). La sociología contemporánea profundizó en lo relacionado a la interacción, lo cual se puede apreciar en el funcionalismo estructural de Parsons, la Teoría de Sistemas de Luhmann (Vanderstraeten, 2001, 2020) y la escuela del interaccionismo Simbólico con Blumer, Mead y Goffman (Rizo García, 2006; Zaragoza & Mercado, 2011).

Preguntas clave que rodean a las investigaciones sobre interacciones sociales son las siguientes ¿Cómo 2 individuos que se encuentran cara a cara superan la separación entre ellos y establecen una apropiada relación entre ellos? ¿Cómo se pasa de hablar a solo a saberse escuchado, a estar en una interacción? Una primera aproximación es la noción de que en la sociedad se han generado un gran número de patrones y convenciones sociales para dar forma a la interacción (Vanderstraeten, 2001). De aquí la noción de normas de comportamiento, pensadas para ciertos momentos, ritos, saludos, presentaciones. Estos elementos operan en un nivel subterráneo, no explícito y son un consenso (todos sabrían, o se espera que se sepa, que frente a la llegada de alguien a un espacio se le saluda y no se le abuchea, a menos que si se le tenga que abuchear). Para interpretar la actuación de los grupos e individuos no es suficiente estudiar su comportamiento visible, sino que resulta importante considerar las estructuras que guardan el sentido de las acciones puestas en escena en la interacción. Pero para que una acción en la interacción tenga validez requiere de atención de otro (Zaragoza & Mercado, 2001; Vanderstraeten, 2001). No bastará con una acción en si misma, sino que vale esta acción puesta en contexto social en presencia de otros, una presencia que requiere ser percibida. La interacción aparece entonces como la clase de sucesos que se producen durante la co-presencia y en virtud de ella (Robles, 2002).

Georg Simmel discute cómo la percepción de otra gente afecta a quien percibe (Rizo, 2006). En este contexto Simmel vuelca su atención al hecho de que el ojo puede ver otro ojo, y ver que su propio observar está siendo observado (Vanderstraeten, 2001). La

interacción social en la sociedad moderna está fuertemente influida por la visión, al permitir, esta como sentido, la percepción de la percepción en la interacción (mientras que el oído no puede ser oído, y la nariz no puede ser olida). George H. Mead es quizás uno de los pensadores más relevante del Interaccionismo Simbólico (Rizo García, 2006). El autor tuvo como fin “*explicar la conducta del individuo en términos de la conducta organizada del grupo social en lugar de explicar la conducta organizada del grupo social en términos de la conducta de los distintos individuos que pertenecen a él*” (Mead, 1968, citado en Rizo García, 2006)

En los años 60 y 70 destaca la obra de Erving Goffman (1922-1982). En Goffman, la sociedad se muestra como una escenificación teatral en que la vieja acepción griega de “persona” recobra plenamente su significado (Goffman, 1972; Goffman, 1974). El modelo planteado por Goffman recibió el nombre de enfoque dramático o análisis dramático de la vida cotidiana (Zaragoza & Mercado, 2001). Para el autor, el *self* no es una posesión del actor, sino más bien el producto de la interacción dramática entre el actor y la audiencia, motivo por el cual puede ser destruido durante la representación.

En la participación en interacciones se crean significados que no puede ser atribuibles a los sujetos o a los objetos de percepción, y tampoco estos persisten en los sujetos y objetos. La interacción crea un nuevo nivel en el que la realidad es re estructurada: tiene vida propia y tiene sus propio márgenes y demandas en pos de su mantención. (Goffman, 1966, citado en Vanderstraeten, 2004). La contribución de Goffman a la teoría social puede verse desde el entender a la interacción como un sistema con una existencia *sui generis* (Vanderstraeten, 2001).

Dentro de esta realidad *sui generis*, si uno percibe que uno es percibido, y que esta percepción de ser percibido es percibida, se debe asumir que el comportamiento de uno gana relevancia social (Vanderstraeten, 2001). Esta relevancia social percibida reflexiva permite la emergencia de la interacción social. En Goffman, la manera en la que éstos se producen y reproducen corresponde con aquello que denominó orden de interacción.

Las interacciones se constituyen como intrincados procesos de percepción y comunicación entre personas, donde la participación y la inclusión en la interacción no es resultado de la mera yuxtaposición de los cuerpos, sino que está regulada por los sentidos de la comunicación, y más que nada por el sentido comunicado por los presentes (Rizo García, 2006). A continuación, se presenta un diagrama obtenido de Rizo García (2006) en el que se muestra la vinculación de algunos conceptos con autores respecto del tema de la interacción en los estudios sociales.

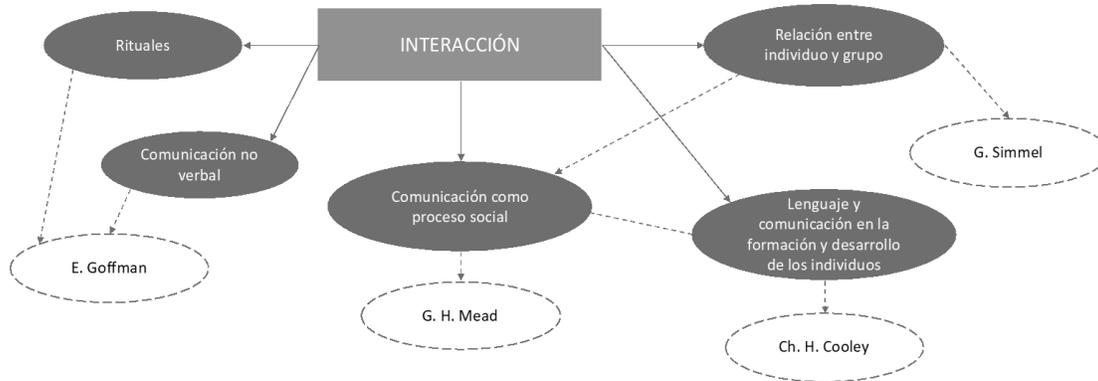


Ilustración 1 La interacción vista desde enfoques psico-sociales y socio-fenomenológicos. (Rizo García, 2006)

TSS e interacción en la educación

Se avanzará en esta sub sección en la presentación del sistema de educación desde la Teoría de Sistemas Sociales, desarrollada principalmente por el sociólogo alemán Niklas Luhmann (2007; Arnold, 2008). Este trabajo describe sistemas auto contenidos de comunicaciones, trabajo que fue reforzada por el concepto de autopoiesis generado por los biólogos Francisco Maturana y Humberto Varela (1973). Una de las bases de esta teoría sociológica es la del presupuesto de la Diferenciación Funcional en la Sociedad moderna y de los sistemas sociales unidades en la diferencia (Luhmann, 2007). En la sociedad moderna, cuyo elemento que la comprende, constituye y limita es la comunicación, existen diferentes sistemas funcionales acoplados funcionalmente y que procesan sentido desde sus propias clausuras operativas (Arnold, 2008). Entre ellos se cuenta al sistema de la política, la salud, el amor y la educación, siendo este último el sistema social funcionalmente diferenciado de nuestro interés.

Con los sistemas funcionales, en esta teoría se presentan también planos funcionales, entre los que se encuentran los sistemas funcionales (antes mencionados), las organizaciones y los sistemas de interacción (Luhmann, 2007; Arnold, 2008), nuevamente estos últimos de nuestro interés. ¿Cuál es la relación entre sistemas funcionales y los que están diferenciados por planos? La coexistencia de ambas formas de diferenciación y que se presuponen mutuamente, cada uno con su clausura operativa, característica de su autopoiesis (Ramirez, 2021). En este marco conceptual, los sistemas sociales se presuponen mutuamente, aunque no pueden deducirse mutuamente porque siguiendo su propia clausura son autónomos e insustituibles (Mascareño, 2016; Matus, 2012, 2015). En el caso de la interacción, la presencia/ausencia es el código que genera su clausura (Vanderstraeten, 2001).

Para Luhmann, la distinción entre interacción, organización y sociedad corresponde a la gran separación de la teoría sociológica entre individuo y sociedad. Interacción, organización y sociedad están clausurados internamente y no se pueden reducir unos a otros (Luhmann, 2007). Los sistemas simples, caso de la interacción, expresan conductas entre presentes (Ramirez, 2021). En este tipo de sistemas, la percepción es un prerequisite y un

elemento constitutivo de la vida cotidiana, es decir, de es “*interacción social elemental del encuentro volátil, de la pequeña plática entre puerta y bisagra, del viaje en común callado en el tren*” (Tyrell, 2011, citado en Ramirez, 2021). Los sistemas de interacción presentan una autonomía frente a la diferenciación funcional y no se reducen a lo que sucede dentro los sistemas de la organización y los sistemas sociales parciales como el derecho, el arte, la economía o la educación (Labraña, 2018; Labraña & Vanderstraeten, 2020; Vanderstraeten, 2001; Ramirez 2021).

Tanto los sistemas psíquicos como los sistemas sociales son sistemas constitutivos de sentido sin que puedan reducirse unos a otros. Esto desarticula un supuesto central de la teoría sociológica de la acción y la fenomenología en el que la subjetividad ya no actuar como fuente única del sentido.

El sentido se describe en diferentes dimensiones. Cada dimensión se estructura a partir de la diferencia de dos horizontes: en la dimensión social son los horizontes alter/ego, en la dimensión temporal son los horizontes antes/después, y en la dimensión factual son los horizontes interior/exterior. El concepto de dimensión del sentido permite desmontar premisas compactas en lo que respecta a lo social (evitando presuponer un consenso), lo factual (rechazando la idea de "cosa") y lo temporal (discutiendo la perspectiva de un continuo temporal).

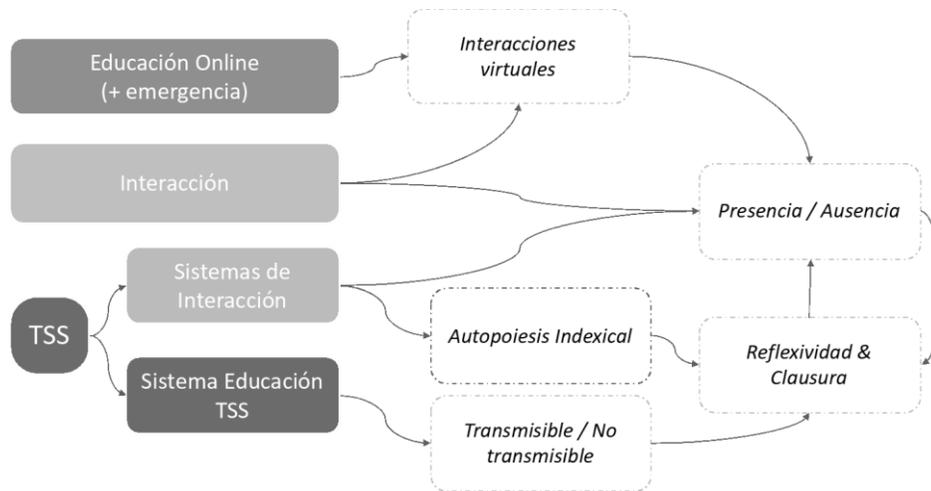


Ilustración 2 Principales conceptos ligados a la Interacción

Orden de interacción y Sistemas de interacción

Siendo el objeto de estudio la observación del aula virtual de clases como un sistema de interacción, los antecedentes presentan un gran número de elementos teóricos de importante claridad, riqueza y transcendencia a tomar en cuenta.

En primer lugar, cabe destacar la vasta bibliografía en torno a la pregunta por la interacción como fenómeno de realización social y no solo como un efecto abstracto y desordenado. El trabajo de Goffman, conceptos como los de Orden de Interacción, Rituales y las reflexiones

sobre la presencia, pensados o no para el espacio de las interacciones educacionales aparecen como puntos claves a considerar (Goffman, 1972; Zaragoza & Mercado, 2011). La idea de orden de interacción como realidades *sui generis* (Vanderstraeten, 2001) apertura la posibilidad de enfrentar el objeto de estudio tal como ha sido planteado para esta investigación, y su complementariedad con la idea de Sistemas de Interacción de la TSS sienta algunas bases analíticas con las que enfrentar este trabajo.

La educación es altamente dependiente de las dinámicas del orden de interacción (Vanderstraeten, 2020). Éste, entendido como un elemento constitutivo del sistema de interacción, también comunica en el proceso de intencionar la educación en el curso mismo de interacción (Ramírez, 2021). Se observa un espacio de oportunidad teórico para llevar a cabo detallados análisis de los mecanismos de la interacción educativa en organizaciones de educación en el marco de las preguntas entre educación y sociedad como señalan algunos autores consultados (Robles, 2002; Ramirez, 2021; Vanderstraeten, 2001).

Perspectiva estructura / agencia en la observación de la interacción educativa

Hay dos elementos anclados en la reflexión pedagógica que pueden ser discutidos desde una perspectiva compleja de observación de segundo orden y en el marco de esta investigación. Uno de esos elementos es la interacción concebida como un proceso de causalidad unidireccional en que la acción de uno de los sujetos estimula la acción del otro configurándose un proceso sucesivo de causas y efectos. Ésta si bien recalca el rol subjetivo y decisorio de los agentes presentes en la interacción opaca las construcciones simbólicas y estructurales del contexto en el que las interacciones transitan. Los desafíos educacionales, en su esfuerzo de transformación de conciencias (Vanderstraeten, 2020) no son fácilmente aprehensibles desde la reducción de actores y educación como un modelo mecánico.

Otra perspectiva es el de macro estructuras como condicionante del desarrollo de la conciencia del sujeto. Este condicionamiento de estructura sobre sujeto pone de relevancia la cultura y el espacio de realización del mismo, pero sigue refiriendo de manera débil a la estructura que opera sobre el docente en la interacción. El rol del profesor aparece como un agente de la finalidad superior de la educación (desarrollo de las conciencias, cultura y la historia), quedando como un desafío pertinente de abordar la pregunta por el profesor como un actor en la escena de la interacción educativa, no como un plano de realización de los "fines educativos", sino que devuelto a la interacción.

Complejidad interacción e indexicalidad autopoietica

Garfinkel muestra que el asumir la falta de un orden concreto en el momento a momento que conduce los eventos de interacción y actividades diarias sociales, llevó a Parsons, y a un gran número de análisis sociológicos, a entender que el lenguaje y acciones comunes son muy desordenadas y contingentes al momento como para proveer las bases de un análisis significativo de la sociedad (Eisenmann & Lynch, 2021; Robles, 2002). Para ser útiles como datos en las ciencias sociales, las personas y sus actividades deberían pasar por el procesamiento de protocolos, preguntas estandarizadas y sistemas de decodificación. Este es un punto para problematizar por parte de esta investigación. Se plantea el generar una

reflexión que retome a la interacción y la comunicación sin pasar por las dicotomías tradicionales entre individuo y sociedad, acción y estructura, incluso sin suponer el subjetivismo y el objetivismo.

Para este fin se considera importante la consideración de los Sistemas de Interacción como productores de comunicación indexical secuencializada (Robles, 2002), que obedece a ordenamientos heterogéneos y altamente contextualizados. La secuencialidad de las expresiones y la articulación del orden de interacción, producen causalidades opacas múltiples, que hay que des-ocultar adecuadamente mediante una observación altamente especializada de segundo orden, como el análisis conversacional y la etnometodología (Cheng, 2012; Robles, 2002; Villalta-Paucar et al., 2018).

Principales conceptos para el trabajo

Para esta investigación, se presentan 4 grupos de conceptos claves para el análisis. Se presenta cada uno con su descripción general y los conceptos anexos para el análisis, junto con comentarios de su pertinencia teniendo en cuenta el objeto de estudio.

I. Sistema Educación desde la visión de la Teoría de Sistemas Sociales.

Este primer elemento se presenta como un marco general de posicionamiento y tematización para la investigación y encausar el uso de las otras herramientas teóricas. El presentar como parte del marco teórico al sistema de la educación desde la visión de la Teoría de Sistema Sociales, conlleva a una serie de conceptos complementarios que aportan al sentido y rigor de esta la propuesta sociológica.

Debemos tomar en consideración elementos como la diferenciación funcional y los planos funcionales en la sociedad moderna como contexto, la autopoiesis de los sistemas sociales, la comunicación como límite de sentido en la sociedad (Luhmann, 2007), pero para posicionar el foco en el sistema funcionalmente diferenciado de la educación debemos tener en consideración los códigos propios de este sistema: *transmisible/no_transmisible | mejores/peores (Vandestraeten, 2001)*. Con ello se tematizan las comunicaciones y genera su autopoiesis operativa, siendo claves como punto de conexión (y diferencia) de este sistema con otros sistemas funcionales (política, economía, ...) y entre planos (organizaciones como universidades, e interacciones como sistemas en las salas de clase).

El valor de marco de análisis reside en la apuesta de superar una discusión teórica sobre lo educativo estructurada desde la idea de fines y medios (moralismos y modelos normativos de expectativas sobre el educar, el educando y los docentes), pasando a estructurarla como un sistema autopoietico, contingente y complejo, desde el que apostar por nuevos rendimientos analíticos frente a desafíos sociales siempre presentes.

II. Sistemas de interacción

Los antecedentes de interacción serán un elemento clave esta investigación, tanto porque el objetivo de ésta y por el fuerte bagaje conceptual que ofrecen las escuelas de investigación sociológica sobre interacciones. Se acoge en este trabajo el concepto base de sistemas de interacción como una deriva coherente desde la selección del Sistema de Educación desde la TSS. Pero esta selección se hace en conocimiento de la proximidad y coherencia que este concepto tiene con el de Orden de Interacción desarrollado por Goffman (Goffman, 1972; Zaragoza & Mercado, 2011). Las reflexiones de Mead referidas al *yo* y al *mi* en la interacción figuran como un excelente complemento para la referencia al problema de la Doble Contingencia (Luhmann, 2007; Arnold, 2008; Robles, 2002) en la comunicación desde la TSS (Rizo, 2006).

Otro elemento clave en relación a los sistemas de interacción es el de la percepción (Rizo, 2008; Zaragoza & Mercado, 2011, Vanderstraeten, 2001). Este está estrechamente vinculado a la presencia/ausencia (Vanderstraeten, 2020, Luhmann, 1996), unidad de diferencia que constituye la clausura operativa del sistema de interacción de la teoría social

sociopoiética (Arnold, 2008). La percepción también aparece en este marco teórico para permitir una necesaria referencia al cuerpo y a los sentidos en el ejercicio del notar notarse presente.

Si bien los cuerpos y percepciones son parte del intrincado interactuar, una referencia directa a los sujetos como agencia de acción en la interacción, en este trabajo queda en un plano complementario ya que el foco del objeto de estudio es el sistema de interacción en sí mismo. De tener referencias a los sujetos se hará desde las reflexiones de la TSS, como contextos de la interacción y la sociedad, como sistemas psíquicos presentes en el entorno de la sociedad y cuyas consciencias operan en la comunicación, así como los sistemas sociales.

III. Autopoiesis indexical

Se suma a lo antes expuesto el concepto de autopoiesis indexical, tomando como referencia el trabajo de Robles (2002). Es un concepto y trabajo que apuesta por pensar a los sistemas de interacción como sistemas complejos y no solo como sistemas simples. Esta complejidad es entendida desde los procesos de reflexión que ocurre en ellos desde los marcos indexicales que habilitan la interacción y la improbable comunicación.

La indexicalidad y reflexividad, tomada desde perspectivas etnometodológicas (Cheng, 2012; Robles, 2002), se tornan como elementos que habilitan la autopoiesis del sistema de interacción, por tanto, ganan una centralidad clave en la mantención (o término) de las comunicaciones que allí ocurren, como propone Robles (2002). Dada la dependencia de las interacciones para los programas del sistema de educación estos elementos se vuelven claves. A su vez también ayudan a pre dibujar un camino para el diseño metodológico del trabajo (Cheng, 2012; Eisenmann & Lynch, 2021; Robles, 2002).

Si bien en la interacción como sistema social el sentido, comentado anteriormente, está vinculado a su contexto, al punto de que se puede hablar de autopoiesis indexical (Robles, 2002), éste no se reduce a sus aspectos situacionales y, por consiguiente, hay que conectar el sentido de las interacciones con el de la sociedad global.

Las expectativas, otro concepto clave en discusión sociológica de la TSS, se entienden como consideraciones de valor en el marco de la indexicalidad. Aquí se piensa un complemento desde la teorización del impacto de las atribuciones en las interacciones educativas, pero esta vez poniéndolas en el marco autopoietico del sistema de interacción no en la clausura del sistema psíquico. Son estos elementos los que dan la posibilidad de construir, reconstruir y reproducir contextos: por un lado, la puesta en uso de la indexicalidad articula y realiza contextos (que son también globales) y, por el otro, recurre a cada uno de ellos para autoreproducirse (Robles, 2002) , algo clave en el desarrollo de experiencias de aprendizaje (Sedaghatjou, et al., 2021).

IV. Frames en la comunicación

Para complementar el marco general de la Teoría de Sistemas Sociales se hace una inmersión en conceptos afines aplicables a las comunicaciones e investigaciones de interacciones sociales persona a persona como lo es el análisis de Frames (Goffman, 1974).

El proceso de encuadre (frame) se ha usado recurrente en estudios de medios de comunicación. Éste se relaciona con los modos en que los intereses, los comunicadores, las fuentes y la cultura se combinan para producir formas coherentes de comprender el mundo, que son desarrolladas usando los recursos simbólicos verbales y visuales disponibles. Son principios organizadores socialmente, compartidos y persistentes en el tiempo, que trabajan simbólicamente para estructurar el mundo social de modo significativo (Muñiz, 2020).

Estos frames son pistas capaces de ser halladas en el discurso, en los individuos y en las prácticas sociales, y en este caso de interacción. Un frame es un momento en una cadena de significados y dan una base que organiza los esquemas que los participantes de la interacción traen consigo, son formas rutinarias y duraderas, con resistencia a la transformación.

Druckman (2001, en Muñiz, 2021) plantea la existencia de dos posibles encuadres. Por una parte, el encuadre en la comunicación (*frame in communication*), que se centra en las palabras, imágenes, frases y estilo de presentación utilizados al transmitir la información. Por otro se tienen como frames de asunto (*issue frames*), que son los encuadres establecidos a través de sus discursos por los actores que tienen la capacidad de construir y aportar al debate sus razones para apoyar el asunto sobre el que se está debatiendo

El análisis de frames más que una metodología estricta de análisis, referencia la necesidad de la comprensión de estas estructuras de sentido para los análisis de las interacciones, permite reflexionar sobre la contingencia de estos y se toma como un complemento teórico a la hora de la organización de las categorías y la información. Se considerarán frames a aquellas estructuras comunicativas indexicales que dan sentido a la interacción en su autopoiesis.

Preguntas de la investigación

La distinción de la interacción como sistema comunicativo autopoiético le es propio a la TSS (Luhmann, 2007; Robles, 2002; Vanderstraeten, 2004), siendo un enfoque que se diferencia frente a investigaciones de educación que tienen con un fuerte foco en el sujeto, una visión de la interacción comunicativa como un ejercicio de capacidad, voluntad y capacidades docentes, o bien, investigaciones de estructuras superiores que condicional el educar, entre otras. La perspectiva seleccionada en este trabajo busca permitir una discusión en torno a los sistemas de interacción sobre la base de un proceso de comunicación complejo, en tensión por su contexto de realización (virtualidad), y que opera sobre una paradoja: sobre la improbabilidad de la comunicación misma.

Con esta base, el caso seleccionado, que refiere a aulas virtuales de ingenierías, busca presentarse como un espacio que permita abrirse paso en el desarrollo de la investigación para abordar la pregunta planteada, aquella que versa sobre las formas de comunicación de la presencia en la emergencia de interacciones virtuales en una temática educativa fuertemente dirigida a la acción.

En este sentido, y con el objetivo de clarificar la problemática observada se han construido las siguientes preguntas que guían la investigación ¿Cómo se constituye y trata la presencia/ausencia en las interacciones virtuales en una sala de clases?, ¿Cuáles son las dinámicas de comunicación que caracterizan la comunicación en un aula virtual? y ¿Cómo se adapta la didáctica universitaria de ingeniería en estos contextos?

Objetivos del trabajo

El Objetivo General planteado para esta investigación es: *Indagar las formas comunicativas que se constituyen como referencia de presencia/ausencia en sistemas de interacción de aulas de clases virtuales de carreras de ingeniería, mediante un estudio de caso de aulas virtuales en contexto de la pandemia global COVID-19 y la educación remota de emergencia.*

Los Objetivos Específicos de este trabajo refieren a la observación del sistema de interacción como unidad en la diferencia (Luhmann, 2007), poniendo su foco en la construcción de la autopoiesis del sistema (Robles, 2002), como en las interpenetraciones (Mascareño, 2016; Matus, 2015) con el sistema de la educación (código transmisible/no transmisible) (Vanderstraeten, 2020) y con los sistemas psíquicos (Dockendorff & Pérez-Solari, 2020). Como complemento se plantea un 4to objetivo que refiere al trabajo de síntesis y análisis del trabajo realizado. Los objetivos específicos son los siguientes;

1. Distinguir elementos comunicativos que refieren a la presencia/ausencia en interacciones de salas de clases virtuales de ingeniería en contexto de Educación Virtual de Emergencia
2. Describir a la interpenetración Sistema interacción & Sistema educación (Sistema/entorno) desde el uso los códigos transmisible/no_transmisible y mejores/peores
3. Identificar la aparición y función de las expectativas de los participantes de las interacciones en aulas virtuales de emergencia (docentes y estudiantes)
4. Construcción de un marco analítico y categorías pertinente al caso trabajado desde una aproximación abductiva para la interpretar de las observaciones y comunicaciones relevadas en la investigación.

El siguiente esquema busca ilustrar los ámbitos en que la atención de esta investigación estará invertida con el fin de adentrarse en la pregunta antes planteada:

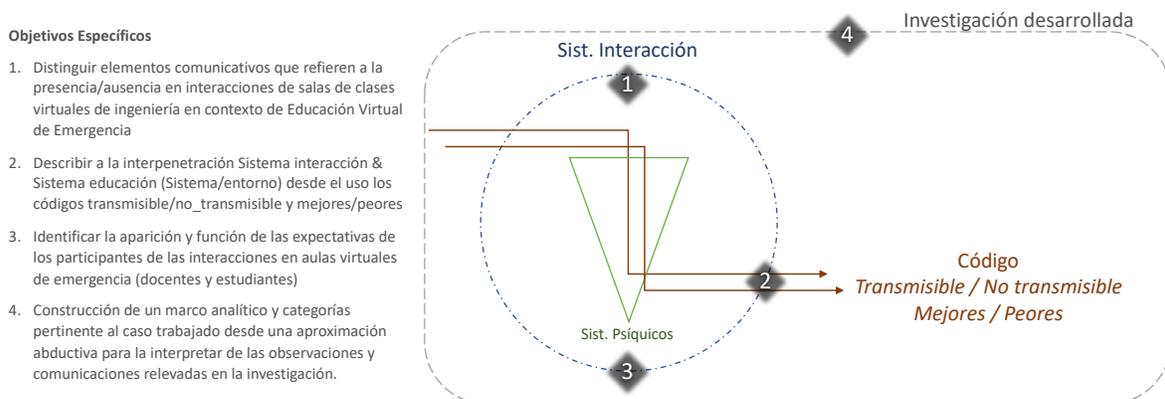


Ilustración 3 Objetivos específicos y su posicionamiento en el sistema como unidad en la diferencia. Elaboración Propia

El Objetivo específico 1 se sitúa gráficamente en el límite del sistema de interacción (línea azul) como referencia a la autopoiesis del sistema desde justamente el código presencia/ausencia clave en la interacción desde la TSS.

El 2do objetivo específico se sitúa esta vez en un acoplamiento con el entorno relevante del sistema de la educación, por ello se explicita como clave para el análisis el código transmisible/no transmisible. En este marco de análisis emerge también el acoplamiento con la organización de Educación Superior.

El 3er objetivo específico está en el encuentro con los participantes de la interacción y refiere a las expectativas puestas en escena en la comunicación en la interacción.

El 4to y final objetivo supone un desafío propio y coherente para esta investigación que es la construcción y ajuste del marco analítico y de categorías para este trabajo.

Metodología

En esta investigación se busca lograr una observación de bordes, de los puntos de interpenetración y de diferenciación, focalizando en el sistema de interacción (ver referencia en Ilustración 4). Para ello se desarrolla una etnografía digital de clases virtuales y se complementa con grupos focales referidos a la temática de interés con docentes universitarios de ingeniería. Se persigue la observación de observaciones referidas a la interacción en la clase virtual: refuerzos de sentido que dan forma al lugar que cobija el encuentro y lo perpetua en el tiempo. Ese está detrás de la formación del propio orden de interacción.

En la etnografía digital se trabajará sobre las interacciones de clases considerando grabaciones de video, audio, reacciones (propias de la herramienta "zoom2"), y registros de chat disponibles. Las clases en las que se hará una inmersión serán de cátedras de ingenierías civiles llevadas a cabo durante 2020 y 2021, marco temporal en el que las instituciones universitarias han dispuesto del desarrollo de las clases en modalidades virtuales para todas sus carreras en el marco de la crisis sanitaria COVID-19. Este trabajo se vincula fuertemente con los objetivos específicos 1 y 3 de esta investigación, referentes a las formas comunicativas referidas que ponen en presencia a las comunicaciones y las interpenetraciones de las comunicaciones por el sistema educacional y sus códigos.

El complemento de grupos focales buscan abrir diálogos (en contextos nuevamente virtuales) sobre el tema de interés y se enfocan en la identificación de las referencias comunicativas referidas a su inmersión en los entornos de interacción y también a la forma que toman comunicaciones educativas (Orellana & Sánchez, 2006). Esta herramienta se vincula fuertemente con los objetivos específicos 2 y 3 de esta investigación.

La institución universitaria en que dichas clases se realizan constituye para esta investigación el entorno organizacional al terreno seleccionado (interacciones en aulas virtuales) sobre el que desarrollar la investigación: ésta permite un encuadre de observación en el que, desde la lectura de este investigador, se genera una tensión propia de las interacciones en virtualidad, que se ve complementada con tensiones en comunicaciones educativas propias de un área del conocimiento en el que la interacción en presencia de otros y de los materiales para su gestión y manipulación es, ha sido y seguirá siendo clave.

Se van configurando también algunos elementos transversales en este trabajo desde el punto de vista metodológico, tales como la observación de 2do orden como base de una investigación socio-poética (Arnold, 2008), la referencia a un estudio de caso que refuerza la profundidad del esfuerzo investigativo en un determinado contexto establecido (la pertinencia del caso se refuerza desde su relevancia en la formación en carreras técnicas y de ingeniería a nivel nacional), la etnografía digital educativa como lógica-en-uso en la observación (Aronica, 2019; Góralaska, 2020; Meneses Cárdenas, 2020), y la abducción como fundamento constructivista en el avance del proceso investigativo (Urquiza et al., 2017). La abducción es un tipo de inferencia lógica (y por tanto razonable y científica) que involucra conjeturar de manera preliminar acerca del juego mutuo entre teorías

preexistentes y datos en el momento en que ocurren anomalías o resultados inesperados. Es un proceso creativo que obliga a generar teorías nuevas sobre la base de evidencias sorprendidas o inesperadas, teorías que permitan a su vez la construcción de las categorías y marcos de análisis del campo de observación (Charmaz & Bryant, 2010; Urquiza et al., 2017).

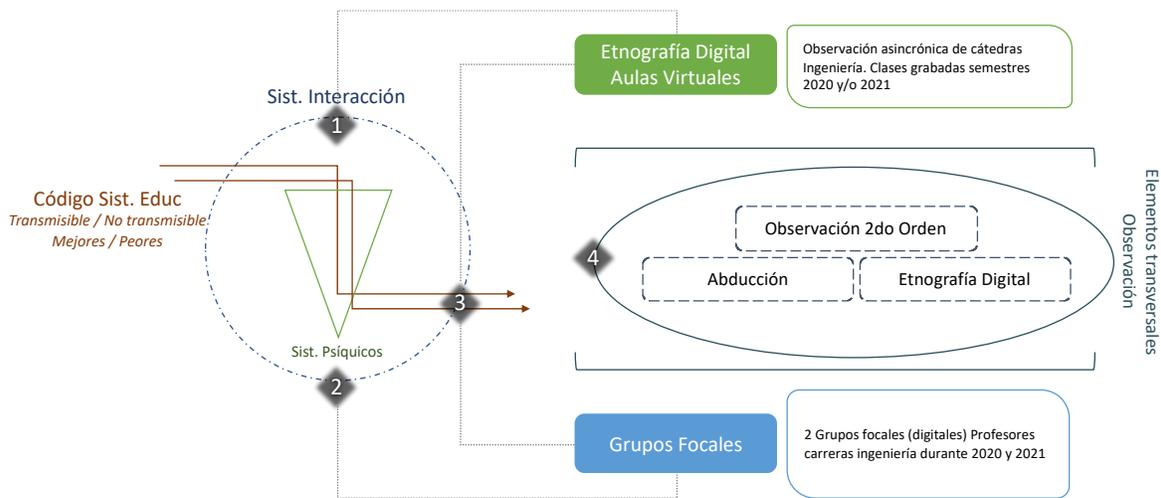


Ilustración 4 Objetivos investigación y propuesta metodológica. Elaboración propia

El foco de este trabajo no son los contenidos, sino las referencias comunicativas a la interacción y cómo esta opera y tematiza presencia/ausencia, por tanto, no se calificarán o comentarán opiniones o contenidos curriculares de los cursos como pertinentes/no pertinentes, pero esto no debe solo quedar claro para este investigador, sino que para la organización y los involucrados en la mayor medida posible. La formalización del requerimiento a la organización, docentes y participantes, busca dejar claro este punto.

El trabajo aquí presente, que busca constituirse como una investigación descriptiva cualitativa desde la perspectiva sistémico-constructivista, se desarrolla busca desarrollar como un Estudio de Caso (Díaz De Salas et al., 2011). Es por esto que tiene como premisa lograr una investigación cercana y profunda de un fenómeno particular dentro de su contexto, utilizando múltiples fuentes de evidencia. En general, el método de estudio de caso proporciona herramientas para un enfoque holístico de los fenómenos, como documentos, mediciones cuantitativas y cualitativas en forma de cuestionarios abiertos y entrevistas, registros de archivo y artefactos físicos.

Levantamiento de Información

La siguiente sección busca presentar descriptivamente los 2 grandes procesos de levantamiento de información para esta investigación: Grupos Focales y Etnografía digital de grabaciones de aulas virtuales.

Etnografía digital

A diferencia de la etnografía convencional, la etnografía digital implica analizar las construcciones sociales de la vida cultural a través de mundos virtuales en línea. En el caso de la etnografía digital, la naturaleza del contacto que el investigador comparte con los interlocutores es mediada más que directa (Góralaska, 2020), así será en gran parte de este trabajo. A diferencia del trabajo de campo convencional, éste no está restringido geográficamente. Desde nuestra perspectiva, eso no implica que no tenga límites, sino que estos límites serán construidos en la observación del fenómeno, así como en los componentes comunicativos que enuncien los límites de la interacción (presencia/ausencia) en una sala de clases.

Al igual que los métodos de observación tradicional en espacios presenciales, los entornos virtuales pueden implicar distintos niveles de observación, desde la observación no participante hasta la observación en donde el investigador hace parte de la comunidad investigada. El propio investigador se convierte en un instrumento en el proceso de interpretación de los datos, no sin permitir posibilidades de sesgo (Cohen & Manion, 1989). Hacer etnografía digital durante una pandemia, por lo tanto, requiere que un investigador esté extremadamente alerta, autorreflexivo y sensible.

Hoy nuestra presencia digital se ha convertido en una forma de vivir nuestras vidas; no es solo un modo de comunicación, sino una forma de presentar nuestro yo encarnado a otras personas. Es una infraestructura para nuestra existencia social y a menudo se da por sentada la realidad (Hine, 2004). Así, Internet puede ser un espacio propicio para la invisibilidad, pero las decisiones dependerán de los propósitos de la investigación, pues la participación en las interacciones virtuales de alguna manera modifica lo observado (Antoniadou & Dooly, 2017; Cheng, 2012; Urquiza et al., 2017). La integración del material audiovisual y textual, hace que el producto etnográfico no se limite a grandes textos descriptivos que llevan toda la fuerza de la interpretación, de esta manera se rompe la barrera entre la etnografía visual y la etnografía escrita y se favorece la creación de un ambiente etnográfico hipermedial (Gibson, 2014; Meneses & Cárdenas, 2020). Lo que debe estar claro es que un investigador no participante no excluye a un investigador que conoce y ha sido partícipe en otros espacios y tiempos virtuales, no precisamente el observado.

Es importante señalar aquí que la etnografía digital puede tener muchas limitaciones. Uno de los más importantes es el efecto "Hawthorne" o el efecto del observador (que se refiere al cambio en el comportamiento del interlocutor debido a ser observado en un espacio en línea). Otro efecto trata de la naturaleza de los datos recopilados debido a las restricciones de observación provocadas por la presencia en línea. En el caso de este trabajo, quedarán fuera conversaciones que puedan generarse en canales paralelos invisibles a los registros revisados como pueden ser conversaciones en grupos de whatsapp, foros, aplicaciones de laboratorios (para el caso en algunas cátedras).

En consideración con lo anterior, es clave reconocer que existen también importantes condicionantes éticas en este trabajo y no solo límites de la observación, que en sí ya

reflejan un vasto espacio de reflexión y futuras investigaciones (Dockendorff & Pérez-Solari, 2020; Góralaska, 2020; Orellana & Sánchez, 2006; Restrepo, 2018). Estos temas éticos partes del ejercicio de observar salas de clase de manera oculta en tiempo y espacio (asincrónicamente y sin que se note mi presencia en las interacciones). Para atender a este asunto, en primer lugar, se parte con una comunicación formal con la organización universitaria y con los docentes involucrados. Se considera la necesidad de notificar también a los estudiantes, pudiendo dejar de lado el trabajo con ciertas cátedras de presentarse algún alegato, negativa o complicación por parte de alguno de sus participantes. No es suficiente mirar y revisar grabaciones, ya que existen conversaciones que pueden ser de un cierto nivel de delicadeza desde la perspectiva de quienes participaron en dicha clase.

La participación es asincrónica, es decir, como bien se explica en la sección de levantamiento de información, se logra acceder a grabaciones de las clases de diversas asignaturas de carreras de ingenierías civiles y se las revisa, tal como si fuese un estudiante que visita el registro posterior a su grabación. Esto acota el marco de observación a la decisión de grabar y cortar la grabación, además de dejar fuera la construcción en vivo de detalles por Chat. Los contornos del espacio de observación que se dispone si bien son en un primer horizonte del sentido del que se esta hablando, son también el horizonte de sentido con el que varios estudiantes también participaron de estas instancias.

Respecto de los registros utilizados, cada grabación tiene una duración de entre 70 a 90 minutos. Se reciben vía link de acceso a un canal de la plataforma *YouTube* privado del curso, plataforma zoom o carpeta virtual con acceso restringido.

1.- Material audiovisual clases virtuales

Se trabaja con un total de 4 asignaturas, revisando a lo menos 3 grabaciones de clases virtuales realizadas durante el 2020 o 2021 (dependiendo de la asignatura). Los cursos convocan a estudiantes de carreras de ingenierías civiles química informática, eléctrica, y en minas. El total de clases contempladas para el análisis es de 15, y una duración de las grabaciones de aproximadamente 14 horas (840 minutos app).

La solicitud de las grabaciones fue realizada a los docentes mediante el acompañamiento de una autoridad formal de la Universidad ligada a la docencia e investigación. Se solicitó la firma de conformidad del uso del material para generar la investigación y entregó a los estudiantes registrados en los cursos al momento de la grabación una consulta para poder recibir algún rechazo de uso de la información por parte de ellos.

2.- Cuaderno de campo y observación

La observación de clases se registra con ayuda de una estructura de categorías como la utilizada en los grupos focales y se acompaña de un cuaderno de campo. El traspaso de las grabaciones no espera ser "textual", pero se apoya con el rescate de extractos para ser presentados como apoyo a las categorías observadas y conclusiones

Una de las apuestas analíticas de este trabajo es la perspectiva abductiva para el análisis, eso lleva a la posibilidad de volver a afectar las categorías en el proceso de análisis de las grabaciones.

Grupos Focales

Para avanzar en el objetivo de este trabajo se llevan a cabo 2 instancias de grupos focales para docentes universitarios de carreras de ingeniería. El objetivo de cada uno de estos grupos es poder tener un marco de las experiencias y expectativas respecto de los modos de interacción en clases virtuales, tomando en consideración su experiencia previa, la forma en cómo han organizados sus asignaturas para enfrentar la emergencia, sus aprehensiones. al respecto, tensiones y valoraciones de esta instancia digital. En términos sistémicos, el objetivo es observar su forma de observar estas instancias de interacción, como referencian a la presencia de otro, qué contenidos son los más afectados, y cómo se transforma la didáctica en esta clase virtual.

Los grupos focales ofrecen un espacio de conversación íntimo con los docentes, entorno a su experiencia y las diversas formas de abordar este espacio nuevo. La conversación divaga sobre experiencias principales, elementos que podríamos categorizar como éxitos y fracasos, pero también reflexiones personales, dudas y convicciones. Cabe señalar que el encuentro es también virtual, por lo que nos cobija el mismo entorno al que nos referimos, pero bien se siente distinto.

Respecto la estructura de la discusión:

- 70 minutos de duración de la reunión
- Reunión grabada (previo consentimiento e información a participantes)
- Dividida en 4 momentos
 - Bienvenida y referencia forma de manejo de la información (5 minutos¹)
 - Presentación objetivos y descripción de la investigación (15 minutos)
 - Discusión general (45 minutos)
 - Cierre (5 minutos)

Cada sesión de docentes contó con un total de 7 participantes cada una más el moderador (investigador). La sesión fue desarrollada en modalidad online y contó con una presentación como material de apoyo. Para el análisis de la información se desarrolla una plantilla de consolidación de las notas de la conversación, cuyo diseño ayuda a organizar la información en ciertos ejes analíticos para la investigación. Cabe mencionar que esta estructura busca ser utilizada para el análisis de las grabaciones de clases virtuales.

¹ Tiempos referenciales

3. Ejes analíticos

Dimensión	similitudes (unidad de la diferencia)	diferencias (diferencia en la unidad)
Modo de interacción		
Técnica y herramientas enseñanza		
Formas de evaluación		

Ilustración 5 Ejes analíticos grupos focales

Las preguntas planteadas se dirigen hacia la unidad en la diferencia, o la diferencia en la unidad, en este ejercicio por comprender los límites del sistema de interacción. Las preguntas presentadas a continuación son una referencia de una pauta de conversación construida para los grupos focales, instancias en las que se abordaron de diferentes maneras, no en orden estricto y abriendo espacio para nuevas consultas dependiendo del avance del debate:

Unidad de la diferencia

- Si tuviera que describir la experiencia de una clase virtual ¿Cómo lo harías?
- Si tuviera que describir el funcionamiento de una clase virtual ¿Cómo lo harías?
- ¿Que es lo que se extraña respecto a la situación de presencialidad anterior? ¿Qué se gana?
- ¿Cómo calificaría la participación y modos de comunicación de los estudiantes en clases?
- ¿Qué elementos tienen en común este tipo de interacción respecto de la interacción cara a cara?

Diferencia en la Unidad

- ¿Esta nueva modalidad de emergencia afectó a todos por igual?
- ¿Cómo se hace sentir el peso de la pandemia dentro de la sala de clases virtual?
- ¿cómo se vieron afectados los modos de enseñanza en este proceso de cambio?
- ¿Considera que el tipo de contenido que Ud. trabaja se ha visto especialmente afectado? ¿porqué?
- ¿Cuál es la importancia de tener al estudiante en la sala con uno?

Estos ejes buscan observar los modos de interacción, las referencias a las técnicas y herramientas de enseñanzas y a las formas de evaluación desde la perspectiva de docentes y estudiantes.

Cuidado de la información

En referencia al caso de estudio, es importante mencionar el desafío del anonimato en esta investigación. Ingresar a la sala de clases como un observador es de por sí un desafío: uno está en presencia de un espacio de resguardo, de libertad de cátedra y de dudas, preguntas y relaciones ajenas a uno como investigador (no docente y/o estudiante en dicho espacio). Aumenta esta complejidad si se piensa en observar interacciones que ya fueron (grabaciones) en las que quienes participaron en ella no sabían que estas grabaciones podían servir de base de procesos de investigación.

Hay que tener un gran resguardo ya que, si bien esta investigación no busca focalizarse en los contenidos, cosas son dichas, entendidas, evaluadas y analizadas por quienes participan en el espacio del aula, un espacio que se presenta como protegido e íntimo. Por todo lo anterior se decide llevar a cabo esta investigación guardando el completo anonimato de la institución universitaria de referencia. Este anonimato es para docentes y estudiantes.

De todas formas, se busca que la institución tenga una sólida tradición en carreras de ciencia, tecnología e ingeniería, así como en investigación. Será también importante que se pueda contar con una buena gama de carreras de ingeniería para dar más amplitud al estudio a realizar. En cuanto a las ingenierías, se busca carreras de ingeniería civil que hayan aplicado modalidad de educación remota de emergencia durante el año 2020 y 2021.

A continuación, quedan expresadas las acciones tomadas en esta línea y que habilitan el levantamiento de la data, análisis de la información y presentación de las conclusiones de trabajo:

- En la investigación y presentación de resultados y análisis se mantendrá en resguardo la identidad de la Universidad. La referencia será general hacia una IES Universitaria que imparte carreras de ingeniería.
- La identidad de docentes y estudiantes se mantendrá anónima, y no se hará referencia al periodo de clases observado, asignatura o carrera. Solo se distinguirá entre los roles de docente y estudiante. El objeto de estas medidas es imposibilitar la trazabilidad de los participantes desde la lectura del trabajo.
- Se consideran **cartas de consentimiento** para todos y todas los/as participantes de Grupos Focales.
- Para poder considerar clases grabadas para este trabajo se considera como condición mínima contar con una **Carta de aceptación** del docente encargado, y la no negativa de los estudiantes de dicho curso². Este último punto supone uno de los principales desafíos de investigación y un espacio clave para el apoyo del docente.

² Cabe mencionar que, hasta el día de hoy, marzo 2023, se mantiene abierta la consulta enviada y no se han recibido notificaciones de rechazo por parte de estudiantes de ninguno de las cátedras visitadas en la investigación.

- Cabe insistir que el objeto de estudio de esta investigación no son los contenidos, opiniones o vivencias, sino la construcción comunicativa del espacio de un aula de clases como resultado de interacciones, por lo que queda fuera de todo marco comentarios o análisis las formas de tratar contenidos específicos, opiniones personales, y juicios respecto de la pertinencia o calidad de materiales digitales de clases, entre otros elementos similares.

Como referencia a los lectores, en la sección de Resultados al presentarse los detalles de los levantamientos de información se da cierto formato al texto dependiendo de aquello a lo que se haga mención. Para tener claridad sobre ello, considerar lo siguiente:

- En cursiva se dejarán las citas explícitas tomadas de la observación de las grabaciones
- entre corchetes cuadrados "[]" se dejarán comentarios del investigador respecto de lo dicho, aclaraciones, y/o notas adicionales descripciones de la situación.
- Un slash "/" marca una pausa en la conversación, un punto seguido en la expresión citada.
- Se reservan la identidad de los participantes y cursos, por lo que nos referiremos siempre a los actores como Docente(s) y Estudiante(s)

Resultados y Discusión

En la siguiente sección se presentan resultados y notas provenientes de los grupos focales y de trabajo etnográfico de observación de clases virtuales. Para ello se siguen las categorías de la plantilla de los grupos focales y para las etnografías se sigue una presentación más libre que va agrupando observaciones, citas y comentarios respecta los espacios de interacción. Al cierre de cada presentación de información, citas y categorías se procede a breves análisis a la luz de las observaciones que se van construyendo algunos pasos hacia la consolidación de las conclusiones.

Grupos Focales

Todas las citas de la presente sección provienen de extractos rescatados de los encuentros generados. Estas buscan parafrasear directamente lo enunciado por los docentes en la conversación.

1. Principales temas abordados y observaciones recopiladas

1.1.- Experiencia Docente

"¿Dónde me instalo? ... mi casa se transformó en el telón de la sala de clases"

La conversación inicia con la observación compartida de los docentes respecto de la sensación de soledad que acompañó las primeras clases. La inmersión en el aula virtual y la educación online de emergencia definida por la universidad parecía *"una solución imposible"*. *"¿Dónde me instalo? mi casa se transformó en el telón de la sala de clases"* comentaba un docente mientras daba cuenta de los primeros días en esta experiencia.

La adecuación a la modalidad virtual se tradujo en un desafío laboral y emocional. La conversación da espacio a la pregunta sobre esta soledad particular que algunos acusan haber sentido, independiente de que sus preguntas en clases tienen respuestas, todos ellos están en casa acompañados con sus familiares (condición particular de estos docentes y no necesariamente de todo quien vivió esta experiencia en esta IES o en otras, cosa que se comenta entre los participantes). ¿Que hace que uno se sienta solo si tan solo hace algunas horas se estaba en otra video llamada para poder acompañarse entre amigos y familias durante el encierro?

A la soledad se le suma un miedo al inicio a la exposición y grabación de contenidos. Estos docentes reían al recordar lo expuestos que se sentían teniendo ahora que grabar cada palabra de lo que decían. La gran dificultad de la transformación de los cursos para la modalidad virtual fue un transito lento, clase a clase y semestre a semestre. La respuesta organizacional poco tuvo que decir sobre el cómo vivir el espacio y menos como hacerse parte de una conversación.

1.2.- Adaptación de Contenidos a la Virtualidad

"era un profesor de pizarra y la pandemia tuvo que cambiar todo eso".

Una pregunta obligada luego de sentir fue ¿entonces cómo llevaron a cabo estas clases? Y las repuestas dan cuenta de pruebas y errores, cambios en el curso en la medida que se iba

desarrollando el curso, una mejora (esperada) en cada clase/semestre. Comenta uno de ellos: *"Uno parte la búsqueda en experiencias anteriores, buscar formas para dar espacio a la voz de los estudiantes, su participación y atención"*.

La clase virtual se adapta a nuevos tiempos y momentos. La estructura fue ahora un tema de conversación obligado en los inicios de los cursos ya que poner reglas claras y reforzarlas les valía poder lograr o no cumplir el currículum del curso. La estructura se hacía cargo de hacer que la interacción viviera en el momento en que se realiza y en el futuro con la grabación del espacio. Este hito en la secuencia de conversación cambia el tono, dramatización, el posicionamiento en el rol de docente / estudiante. *"Inicio de clases es a la hora si o si, y con botón de grabar"*, comentan docentes buscando hacer de estos hitos uno solo, pero bien sabían que, sino *"todo se atrasa, además quienes no pueden conectarse pierden contenido y hay que pensar en ellos también, son parte del curso"*.

Docente aparece como moderador, una figura de orden conducción y conocimiento en esta clase virtual, que, si bien carece de estrado, cuenta con funciones propias de los perfiles más avanzados y no invitados en plataformas como Zoom.

En el desarrollo de la conversación los quiebres se apoyan con material visual, videos, links de sitios web y textos. Esto demanda una mayor atención a la gestión del tiempo. La hiper conexión que se vive en esos días agota, por lo que los respetos de inicios y fines de clases además de los descansos es muy esperada por ambas partes (docentes, estudiantes y ayudantes). La clase debe contemplar dejar un mensaje claro para quienes la visitarán luego, por lo que es usual encontrar referencias al futuro en las conversaciones (que es presente para quienes ven en dicho momento la clase) y momentos particulares para estas explicaciones en el avance de la clase. Estar atento a esto es algo nuevo para los docentes.

La atención se vuelve en la reafirmación de los contenidos, mensajes, formas claras, la gestión del tiempo y el manejo de la herramienta. Esto transforma el estar allí en la sala incluso dando pie a sensaciones de mayor distancia, pero efectiva ejecución. Las cámaras pasan a negro, el seguimiento se genera fuertemente con herramientas tecnológicas y presentaciones compartidas. Del estudiante se requiere una retroalimentación comunicacional. *"llegué a olvidar la necesidad de ver las caras"* comenta una docente en la conversación. como una situación anecdótica. ¿Dónde queda el cuerpo del otro? ¿Dónde se cierra el estar en clases? ¿es el ejecutar una acción suficiente para dar cuenta de la clase?

La virtualidad no deja incrédulo a ninguna parte interesada, y también va despertando el apetito de algunos de los docentes consultados. *"Al inicio fue solitario, pero ahora con el uso de las herramientas un mundo fascinante."*

1.3.- El vínculo con los estudiantes

"yo les hablo / ellos me ven"

Cambia la forma en que los estudiantes también participan: *"hay que entender que ellos están compartiendo también muchas complicaciones"*. En la conversación de los grupos focales la relación con los estudiantes es también un foco de atención. Se transformaron de

cuerpos y caras en avatares, pantallas en negro, sonidos y texto. Con todo esto encima se comenta la buena relación que se logra al cabo de las sesiones con el grupo de estudiantes. Las conversaciones multicanal (clase sincrónica, plataforma virtual de la universidad, chats de aplicaciones, correos, entre otros) hacen la comunicación más constante y fluida entre las partes.

"Siento que les hablo más por su nombre". Hay nuevos enganches para seguir conversaciones, como lo son los nombres de las plataformas, una diferencia que se tiene con las clases presenciales en las que en salas de 40 estudiantes es difícil este recuerdo constante, aquí se tiene un registro completo del estudiante mucho más a mano, partiendo por su nombre, resultados de evaluaciones y anotaciones sobre sus participaciones en clases y asistencia incluso.

"Considerar que en esta Universidad ya la participación era un tema. Los estudiantes han sido siempre más callados e introvertidos. La relación con el profesor es siempre de distancia. En la clase es un lugar donde están callados". Docentes coinciden en que se hace necesario buscar las formas en que el alumno participe, pero si esta callado e igual esta atento y aprendiendo (*"pura confianza"* dicen) puede ser suficiente. A ratos puede incluso reaccionar (con el uso de herramienta de clases virtual) y escribir en el chat. Es una acción no trivial el mostrarse en cámara y es algo que impacta a docentes y estudiante.

Hay cosas que sostienen una sala de clases y son las posiciones y expectativas de los roles de docentes y estudiantes en una interacción. y que necesariamente marcan quiebre en los vínculos. *"No sé que tan cercanos éramos antes, pero ¿qué tan cercanos somos ahora?"*

La Virtualidad supone este marco de horizontalidad en la repartición de secciones de la pantalla de la computadora (mi recuadro no ocupa más que el tuyo cuando pongo la opción de mosaico para ver a todos los participantes), pero si mi cargo por fuera de esta pantalla me da nuevas atribuciones y funciones que desempeñar.

Los docentes se desenvuelven en su rol, pero son leídos de maneras inesperadas para ellos *"En la prespecialidad no soy tan serio como parezco en cámara"*. Los docentes acusan que solo se puede ser y explicarse desde lo que se logra poner a disposición en la interacción, nada más ni nada menos. Las historias y experiencias en la conversación no llevan hasta casos en que dicho vínculo con los estudiantes se mantuvo hasta incluso re encuentros en persona meses posteriores al término del confinamiento.

1.4.- Sistema de Evaluación

"Nos ha costado más saber si ellos han aprendido o no, ¡y para eso hacemos clases!".

La reconstrucción del curso lleva también a la pregunta respecto de la medición del avance y logros esperados de una signatura. Los docentes se encuentran en que este desafío los afectó en distintos momentos y planos del desarrollo de una clase. Uno de esos momentos es cómo saber si un relato está siendo o no efectivo y la comprensión se va dando:

"Si no los veo no puedo percibir como están, menos qué les esta pasando"

Las evaluaciones formales de los cursos tuvieron que cambiar radicalmente, y las experiencias de trabajos en laboratorios y terreno fueron rápidamente reemplazados por trabajos en grupos y simuladores. En un inicio hubo una fuerte dificultades en el diseño experiencias de laboratorio en los que dar una estructura de trabajo en cada sesión es clave ya que no se cuenta con el espacio de realización natural del encuentro que sería un laboratorio. *"El Tipo de ramo afecta mucho. Aquellos con laboratorio y experimentos se hicieron en un inicio muy lentos y se notaba el aburrimiento. La deserción aumentó"*

Se comenta que los proyectos en grupos se hacen parte de muchos cursos, y comienzan a sucederse experimentos y cambios en las coordinaciones de los ramos, como por ejemplo generar modelos de evaluación iguales entre diferentes docentes del mismo año de una misma asignatura, o trabajar por la estandarización de contenidos, rúbricas y objetivos de aprendizajes (ajustados a esta realidad) de manera más coordinada y concreta. Hay un miedo latente a que, pese a que las notas no bajen, los contenidos sean aprendidos por los estudiantes y que una brecha no vaya a generar estragos en evaluaciones de siguientes años y otras asignaturas.

"Aprenden menos que en las clases presenciales... pero no lo reflejan las notas. Las notas son mucho mejores."

¿Cómo se puede ser mejor o peor en un contexto de emergencia? Es difícil ese criterio tan drástico, pero es una exigencia propia de la calidad y excelencia que debe seguir sosteniendo una IES, en esto los participantes están de acuerdo. ¿Qué corresponde enseñar? *"no puedo pasar los mismos contenidos ¡todo es distinto! hasta ni yo sé cómo explicar algunas cosas"*. Estas son inquietudes presentadas en estas conversaciones. Cambios y evoluciones semestre a semestre logran consolidar mejores prácticas. Aquí ayudan mucho las conversaciones con colegas.

Existen también experiencias de aprendizaje y evaluación que encontraron su campo ideal de desarrollo como aquellas vinculadas a la programación, ciencias de datos y análisis de sistemas tecnológicos. Los espacios de clases justamente se trasladaron al centro de la cuestión estudiada: los códigos. La interacción era más vívida que en un cuaderno. Justamente la interfaz en estas ciencias fue la adecuada: Virtualidad. Sin embargo, esto nos vuelve a llevar las conversaciones sobre vínculos con los estudiantes, la adaptación de contenidos y las estructuras requeridas para el desarrollo de una clase, todas inquietudes y tensiones que se viven durante la interacción de una clase:

"el aula virtual es un espacio útil de trabajo, casi ideal. Pero interacción es muy impersonal. La confianza no se consolida como antes. Es difícil mostrarse en más facetas".

2. Temas fuera del núcleo de la conversación, pero mencionados y/o relacionados.

2.1.- Tensiones laborales y vida personal

El estar en casa y tener un espacio para conectarse y trabajar no es un tema trivial. Gran parte de las conversaciones giraron en torno al problema de dónde instalarse, como combinar tiempos de trabajo, y los cuidados de la casa, niño y familiares. Al preguntar por

la sala de clases virtuales, nacen las conversaciones respecto de las oportunidades del teletrabajo para docentes, el pasar tiempo en familia, estar desde diferentes lugares dando la clase, y disminución de horas de desplazamiento a la universidad. Los últimos dos puntos generan una mayor dificultad de desconexión del trabajo, preparación de contenido, entre otros. Hay una sobre carga de trabajo:

"En esta modalidad de trabajo hay una gran dificultad de cuidar horarios de trabajo"

La construcción del material para las clases fue una tarea desafiante. Se generó apoyo luego con más fuerza en el 2do semestre 2020, por parte de la universidad, pero no es secreto para nadie que ni la universidad ni docentes o estudiantes estaba del todo preparado para este cambio. El paso de las clases y los semestres permitieron mayor capacidad para preparar contenido y experiencias de clases, pero se releva con fuerza la gran cantidad de horas que significó montar el contenido.

2.2.- Apoyo institucional en el desarrollo contenidos

Se conversa sobre la institución de educación superior y las decisiones organizacionales entorno a las clases. La primera que aparece es la del retorno a las actividades, que, si bien se comenzó a ver en el horizonte, significo una importante transformación respeto a lo que venía siendo la experiencia del habitar el confinamiento y la pandemia en casa.

Se da cuenta de un bajo apoyo de parte de la Universidad. *"El hacer una experiencia virtual de aprendizaje toma tiempo"* y con poco tiempo se disponía. Este desafío para muchos docentes que requirió ir trabajando nuevas habilidades, pero más que nada construir un nuevo rol de docente virtual en el ir haciendo clases. Se abre incluso una reflexión histórica de aprendizajes organizacionales que no maduraron: *"Hace 15 años Universidad había iniciado proyecto de educación a distancia, desestimado por rectorías posteriores. Allí se perdió tiempo de aprendizaje"*

La idea que aparece es que independiente de las recomendaciones, cada clase fue distinta, los contenidos diversos y las relaciones con los estudiantes hicieron incluso de cada curso y asignatura otro nuevo proyecto de adaptación a la emergencia. Los límites del orden de interacción no pudieron ser definidos por el entorno organizacional de la IES, sino que se crearon en la interacción misma (Vanderstraeten, 2010).

2.3.- Problemas técnicos de conexión

Los problemas técnicos en la conexión de los docentes y estudiantes es un tópico recurrente, porque la presencia esta medida por la tecnología, sino no se puede estar haciendo clases o participando (o investigando). Es el canal que media este código y da forma al espacio de interacción.

La conversación toca temas respecto de recurrentes problemas técnicos de docentes y estudiantes al conectarse a la clase. Las caídas de señal deben integrarse hasta en el relato, así como aceptar las cámaras en negros por problemas de red (acción que se abre un espacio entre la empatía y la resignación según los docentes).

Los problemas técnicos en pandemia contrastan desde una nueva perspectiva las diferencias en las condiciones de vida de los estudiantes de los cursos: Acceso diferente a tecnología y espacios de trabajo en casa durante el confinamiento.

Observación de Aulas Virtuales

Los resultados que a continuación serán descritos forman parte de la inmersión central de esta investigación: una participación en salas de clase virtuales desarrolladas durante la pandemia en carreras de ingeniería civil, y para poder atender a los alcances de lo que será descrito, es clave tener a manos alcances de lo observado.

La descripción de los órdenes de interacción se genera desde ciertas categorías, instrumentos de organización de lo observado, que son acompañados por citas y descripciones escritas de intercambios de palabras entre estudiantes y docentes. La focalización no es en lo correcto/incorrecto de las formas o los contenidos, sino en el sistema de interacción.

a. Estructuras y orden de interacción

"Cuando quieran hablar, levanten la mano virtual (porque no veo la real) / y ahí les puedo dar la palabra así no nos vayamos a pillar"

El encuentro que se observa es el que permite el momento de inicio de la grabación. Ese primer momento registrado ya se encuentra con conversaciones en curso, con conexiones aún ocurriendo, con saludos y la cámara de él o la docente encendida. Los estilos son diferentes, hay quienes saludan uno a uno, otros que saludan en general a los estudiantes. Se ven clases que inician con conversaciones personales, respecto a lo vivido las últimas semanas, alguna noticia de interés. Pero el docente suele ser claro(a) y hace explícito que: *"se ha iniciado la grabación"* [Zoom también pasa a recordarlo, enviando una notificación].

Así como si sonara una campana, esto último llama a una nueva actitud, a un momento distinto en la conversación. Un refuerzo en esta idea es el compartir la pantalla con contenido: llama al silencio y a la atención, y se toman posiciones. Se puede ver incluso al docente acomodarse en su silla, y si alguno que otro estudiante mantiene su cámara encendida se le ve organizar sus cuadernos (digo alguno que otro porque priman las cámaras apagadas, más si fuera una clase de temprano por la mañana). La virtualidad estará repleta de estos nuevos hitos y señales que organizará la acción.

La coordinación de los participantes toma como referencia la estructura general del curso. En las primeras clases del semestre esto es una discusión clave y es también una conversación a la que se vuelve con el avance del curso y luego de algún hito clave (evaluación, presentaciones de estudiantes u otro): una hoja de ruta clara de dónde se está y qué se espera. Cada momento también llama a distintos tipos de acciones de los participantes y es información que manejan de antemano: las cátedras no son lo mismo que antes de la pandemia y también cambiaron las estructuras de transferencia de contenidos.

"Uds. ven los contenidos en sus casas on demand del jueves al domingo" / "pueden responder los cuestionarios en este plazo [se proyecta información]" / "clases pre grabadas ya esta disponibles en aula para que las puedan revisar"

En estos cursos observados los cambios en la forma de trabajar los contenidos también las responsabilidades de docentes y estudiantes para el avance de las clases. Poco se puede

traer de la memoria de clases anteriores (no virtuales). Una nueva estructura que es utilizada en todos los cursos observados y que también es comentada en los grupos focales es una aquella en donde el contenido del curso está a disposición del estudiante en una plataforma virtual, y las cátedras se transforman en instancias de talleres, conversaciones y diálogo, mientras los estudiantes deben gestionar el acceso a los contenidos en cápsulas de videos y charlas disponibles semana a semana. Luego se pasa a controles clase a clase para aplicar los conceptos vistos en los videos.

Las herramientas puestas en escena en los horarios de cátedras (observados) también son otras. Se ve recurrentemente el uso de los grupos pequeños de zoom y así generar trabajos en equipo, pero también trabajo directo sobre programas y simuladores. Hay asignaturas de STEM que encontraron en esta virtualidad el medio más directo para la interacción con sus objetos de análisis y desarrollo como son los cursos de programación básicas y avanzadas.

Para el orden de interacción es clave esta claridad de los participantes, ya que la forma de resolver la participación y su "estar allí" pasa por comprender los objetivos de cada una de las instancias. Ya las secciones al final del semestre no se anuncian con tanta vehemencia como en un inicio. Un comentario de "ya, a lo que vinimos" por parte del docente es claro para todos.

Los cambios temáticos encuentran su forma en el acompañamiento de la voz con la presentación compartida a la clase a través de la plataforma videoconferencias. También se observa que si bien no están allí unos con otros, el acompañamiento del texto y el mensaje con el cuerpo se intensifica en la comunicación del docente. Unos se acercan a la cámara para dar énfasis, el uso de las manos como organizadoras de momentos e ideas es un recurso muy usado. y los estudiantes que tienen las cámaras también van reaccionando: se ven caras de preguntas que el docente en ocasiones reconoce y usa para ajustar su comunicación, pero debe sumar con más pericia el reconocer cuando un silencio dice una u otra cosa, y qué deja entrever el tono con el que un "si profe se entiende" es dicho. Por parte del docente expresiones como "*¿Cierto? ¿ya? ¿eso? ¿sí? ¿ciertamente!, efectivamente*" son expresiones usadas como herramientas de validación del contenido presentado, y un contenido validado es el puente clave para una nueva temática o momento en la conversación. Hay si algunas notables como:

"[silencio] ... eso"

El silencio y pausas marca una respuesta o énfasis. Se podría pensar que la continuidad de la conversación pasa por una respuesta clara del docente, pero el avance pasa muchas veces por el silencio de la sala luego de una respuesta y tras una pregunta. Esta distensión del tiempo opera como reafirmación. Sin embargo, pareciera que los Docentes no tienen permitido mucho el silencio, al menos se les ve preocupados de presentarse siempre como actores activos constantemente. En los grupos focales aparece este tema y los docentes recuerdan el cansancio de tener que sostener la atención y actividad constantemente.

La clase se lleva en este relato hablado y comparte un mundo paralelo con conversaciones en texto por medio del Chat que siempre son traídas a la voz para su registro. La clase es

una instancia formal que es parte de la Universidad, y los tratos y cuidados se toman con mucho cuidado, pero antes de ella y después el docente es docente y maneja la conversación también con autoridad y organizando la conversación. Docente opera de moderador en medio de la herramienta.

"Algo importante para mi es saber que Uds. están. No le voy a pedir prender la cámara no les voy a pedir que estén vestidos y bañados a esta hora [8:30 am] pero si que participen y respondan si son llamados." Aquí la docente refiere a una condición clave para el trabajo: la presencia y atención. En cada palabra y acción se gestiona esta potencial presencia que no está asegurada con la mera conexión. Así como se puede estar en la sala pensando en otras cosas, también hay espacios para cumplir con la asistencia, pero no estar poniendo atención. La ausencia se juzga en tanto desconexión como fuera de foco, comunicación cortada y no cumplimiento del rol esperado.

Los cierres de las clases son conversaciones que siempre vuelven sobre los contenidos vistos. Esto es una práctica docente fuertemente recomendada por la IES, pero este momento es tan variado como las veces que se vive y en los cursos en que se haga: se dejan algunos minutos de este momento para consultas, descripción de próximos pasos, detalles administrativos (inscripciones de ramos, preguntas particulares y otros) y/o conversaciones fuera del tono solemne de la clase. Se ve que los docentes son cuidadosos con los registros, cortando la grabación si la conversación excede lo puramente académico ¿Debemos asumir que esto ya no es parte de la clase? ¿es parte de lo que fuera una conversación casual de pasillo? En más de una ocasión se inicia la clase partiendo la grabación con una pregunta que no había quedado grabada. No solo es un problema del canal, es un problema del tiempo en que se hacen las consultas.

Estas últimas conversaciones en clases inscriben (indexan) llaves para conversaciones futuras *"¿Se acuerdan no? ya lo revisamos"* es un ejemplo de una muy común referencia al inicio de cada clase. El enganche no es solo parte de la contingente clase en curso, sino de las anteriores contingencias de ese grupo, que dependen del contenido pasado y del tipo de preguntas y reflexiones que se suceden al cierre de una clase.

b. Comunicaciones multicanal

"(...) Nuevamente disculpa, estaba leyendo el chat / dale [nombre estudiante] con la pregunta para que quede grabada"

La complejidad en el poner en marcha la comunicación en la sala de clases pesa, pero se asume como una condición natural para el curso. Las divergencias y creatividad de cómo resolver los choques y cruces de los canales comienzan a sucederse al minuto de entregadas las reglas de trabajo, expectativas de resultados esperados y contenidos.

Se usa muchos canales para aportar sentido. Esta el cuerpo presentado por la cámara que articula la gestualidad que permite claridad, énfasis e incluso dudas de estudiantes y docentes. Se da un acompañamiento del texto con el cuerpo que intensifica la comunicación. Se muestra más soltura de los participantes frente a la cámara mientras esta

más avanzado el semestre, y también el periodo de pandemia. Tras preguntas docente se focaliza en la pantalla, buscando respuesta, o buscando comunicación no verbal.

Levantar la mano se constituye como una condición de palabra y orden. Se levanta la mano mediante las herramientas de la plataforma de video llamadas Zoom, pero el cuerpo no queda inerte: se ve a estudiantes levantando su mano e incluso al docente señalando la pantalla para dar paso a la palabra. El cuerpo pese a la distancia esta mediado en otras dimensiones y formas, pero esta siempre activo. La mano se transforma en el cursor del mouse moviéndose por la pantalla.

La forma más usada para transmitir información es el relato hablado con una proyección de contenido para todos los participantes, por ejemplo, para comentar los resultados de fórmulas y contenido. Pizarras virtuales son guías para la conversación: Voz y escritura directamente en uso, ya que docentes pueden dibujar y escribir en la presentación en misma, mezclando herramientas didácticas. Es así que los estudiantes ponen en práctica sus conocimientos resolviendo preguntas y ejercicios en tiempo real que el docente va construyendo las soluciones en una pantalla o sistema.

La atención se muestra asintiendo, acercándose a la pantalla, dedo para arriba. Expresión facial del docente es clave en la transmisión de sus ideas: *"las cosas que hago [risas de los participantes voz y chat tras ver al profesor acercarse a la pantalla para mirar más en detalle un texto]"*

Se esta en diversos espacios de conversación al tiempo, pero todas son siempre traídas a la viva voz y la grabación. Los contenidos y ejercicios se adaptan a las formas de respuesta y canales usados:

"¿está [nombre estudiante]? ya, me ayudas porfa / Ah te funciona mal internet [silencio y lectura del chat] / Dame esa instrucción por el chat y continuamos"

La continuidad del ejercicio se encuentra con el desafío de saber dónde encontrar la respuesta. El multicanal es un ejercicio de desafiar las posibilidades de encontrar al otro. Hay que llamar al otro y buscarlo en todos los campos potenciales de presencia:

"¿y ahora [nombre estudiante] que hacemos entonces? / "No? te voy a preguntar después entonces / Esta dormido el equipo ahora / (lectura del chat) / bueno ya."

Un aula virtual es casi imposible de ser descifrada solo por el audio, ya que el relato responde a lugares que no son el estar en el habla: está el texto, las presentaciones, los sistemas de ejercicios e incluso el recibir a quienes han ingresando a la sala de clases virtual: *"demasiado bueno! teresita, / bienvenido tomas / la información es lo que nos va a permitir tomar claras decisiones"*. Puede que las formas de interacción sean la forma común de interacciones en el futuro laboral de los estudiantes.

Ciertas materias encontraron justo su ámbito al poder estar en la red trabajando. La tecnificación de los procesos hace que el uso de simuladores sea muy alto en la formación, y por tanto la inmersión es mayor en esta modalidad.

c. Confirmación de presencia / ausencia

"¿Están allí?"

En la modalidad virtual se intensifican las formas de comunicación de confirmación y no solo eso, estas clases virtuales en la emergencia también atraviesan una duda fundamental: la de la pertinencia de sus maneras y contenidos. Son una prueba permanente de efectividad, intensificada por la contingencia y los contextos de riesgo que habitan quienes eran parte de estos espacios.

Un *otro* allí oyendo es una expectativa y las clases se llenan de solicitudes y muletillas para confirmarse del logro o no de la irritación del otro. Son llaves de funciones transversales, pero de características particulares según cada tipo de contenido, estilo docente y estudiantes.

La comprensión referida al contenido es frecuente:

"¿se entendió?"

El silencio se vuelve una herramienta ya que constituye la espera a la respuesta de tener o no que reafirmar algún contenido o instrucción entregada:

"[silencio] / ¿sí? / [silencio] / perfecto"

La técnica aparece como un tercer actor, afectando la posibilidad de percepción de presencia. Ante ella también se busca la confirmación.

"se entendió ¿o no? es que recién me salió un mensaje de internet inestable. / si se escucha (no se si se entiende) ... en fin, más vale haber dicho las cosas."

La tecnología impacta a estudiantes también. A veces desde las dificultades de acceso a los medios para acceder a las clases y tener buenos sistemas de conexión, o a veces desde impericias simples.

"¿cómo lo haríamos?"

[silencio]

"¿hola?"

"ah jaja disculpe profe, estaba hablando muteado (sic) [silenciado]."

¿Cómo se busca al otro en la oscuridad? Los avatares no responden a la intensificación de la voz o al acercarse a una cámara. Un *"si profe [Sin cámaras todos]"* es el equivalente al cuerpo respirando en la sala en la proximidad, pero algo menos trágico, hay que hacer clases de técnica de ingeniería.

La confirmación se busca también en referencia a mensajes anteriores de la clase o de clases pasadas: *"[nombre estudiante] me quedaste debiendo una respuesta, dale! [espera en silencio, mientras se lee el chat] /si claro, te espero"*. Estar en la clase, compartir el aula es estar conectado con dichos contenidos que le son propios sólo a ese grupo. Podríamos pensar lo distinto que sería esta conversación en otro paralelo del mismo curso (mismo

docente y otros estudiantes) incluso en el mismo semestre. Las conversaciones al final de la clase son enganches de comunicaciones futuras, y anclajes para guiar las conversaciones que vienen y se hace fuerte referencia a ellos.

La ausencia es parte del lugar de interacción porque es una fuerza latente que conforma el sistema, fuerza la operación de los roles puestos en escena y hace de la presencia una posibilidad sobre la que abrirse paso comunicando. La ausencia de respuesta hablada o escrita puede ser resuelta de todas formas por un nuevo horizonte temporal que da la virtualidad y sus herramientas técnicas: la grabación en curso. Ésta conecta el cuerpo de aquí (ausente), con el mismo en otro día y lugar. La clase debe continuar y la presencia es por autopoiesis requerida clave para el sistema.

La presencia se espera que se extienda a instancias paralelas del curso (ayudantías y talleres). Se habla asumiendo la participación total, pero podría ser perfectamente que alguien no haya ido a ninguna de las otras. Solo parece posible continuar si se asume la plena participación.

d. Evaluaciones en la interacción

"si lo escucho no olvido, si lo veo lo recuerdo, si lo hago lo aprendo" dice el dicho...consejo: practique"

Evaluar es un proceso muy importante los cursos y en todo momento, incluso en la virtualidad, la comprobación del aprender se da en el hacer, que en este contexto tendrá como espacio de acción algún sistema virtual o proyecto entre varios estudiantes.

Durante el desarrollo de las clases no se observa el desarrollo de ningún control o presentación de trabajo, salvo aquellas pequeñas actividades enmarcadas en alguna sesión particular del semestre (grupos pequeños en salas de zoom para discutir y luego presentar al plenario completo). La evaluación que nos referimos es una que vuelve sobre la mirada misma del docente en una clase virtual, aquella evaluación que pone tensión en la interacción en si misma viendo si es posible confirmar la correcta entrega de contenidos. Las evaluaciones son en si apuestas sobre apuestas ya que ponen a prueba el camino recorrido y su sentido.

"Me encanta el [nombre estudiante]. Como que filo, lo intenta igual. Si no sabe no importa. / Este es el momento para equivocarnos. Necesito que su cerebro este pescando entonces apuesten.... el que apuesta aprende"

Los planes de trabajo en estos cursos son estrictos, frecuentemente revisados y recordados al término de cada sesión. Se trae siempre a colación la pregunta respecto del cumplimiento de las actividades obligatorias semana a semana ¿estar en clase supone el haber logrado responder a evaluación?

Nos ha costado más saber si ellos han aprendido o no, "¡y para eso hacemos clases! Quizás estamos logrando cambios, pero no nos hemos dado cuenta. Cuesta más darnos cuenta de eso de manera online."

Se incluyen refuerzos sobre la participación como puntos por participar y respuestas correctas (incentivos). El refuerzo es dirigido hacia la forma de interacción clave para lograr una buena evaluación haciendo el "estar allí" una prueba. En ese darse cuenta del otro que aparecen y se ausenta (potencialmente) se comunican muchos refuerzos como felicitaciones y reconocimientos ofrecidos a quienes se animan a abrir el micrófono "espectacular compañero":

"Mi sueño es que Uds. digan más adelante digan: 'oh ¿te acuerdas que nos conocimos en la clase de progra [Programación] en pandemia?'"

Sala de clases virtual: Unidad en la diferencia y diferencia en la Unidad

La siguiente tabla presenta, según ciertos ejes temáticos definidos, una comparativa que refiere a similitudes (unidad de la diferencia) y diferencias (diferencia en la unidad) al pensar en la sala de clases como este sistema de interacción. Las citas seleccionadas provienen de la consolidación de los grupos focales y análisis de clases virtuales.

Nos referimos a similitudes (unidad de la diferencia) a aquellos elementos de sentido que son compartidos en la interacción, y la expectativa de ella, en virtualidad y presencialidad de una sala de clases. Y nos referimos a diferencias (diferencia en la unidad) a aquellos elementos que reconfiguran la interacción al ahora estar en entornos virtuales, es decir, esos puntos de distancia y de particularidad, que, dando forma al percibir estar en la percepción y presencia de otro, una experiencia de interacción configura una sala de clase.

Tabla 2 Similitudes / Diferencias Aula Virtual

Eje temático	Similitudes (unidad de la diferencia)	Diferencias (diferencia en la unidad)
Modo de Interacción	<p>Se sostiene una relación de "respeto" profesor/alumno: estructura de poder y roles asimétrico en la sala de clases, roles que son a su vez esperados y que en cuya falta una interacción educativa pierde sus límites</p> <p>Participación acotada a ciertos perfiles de estudiantes: buenos participantes son los mismos en modalidad virtual o en modalidad presencialidad. <i>"Pocos son los que participan / igual en lo presencial"</i></p> <p><i>"Se llega tarde igual":</i> se mantienen hábitos y "faltas" menores típicas que ya se veían en una cátedra.</p> <p><i>"¿no sé que tan cercanos éramos antes, pero ¿qué tan cercanos somos ahora?"</i></p>	<p>Comunicación multicanal formalmente integrada: mensajería instantánea, audio, video, reacciones en zoom y cuerpo.</p> <p>Estudiantes pueden definir qué canal utilizar, sea por la comodidad de la comunicación o por las posibilidades técnicas que tengan en la conexión. Docente debe trabajar en el reconocimiento y respuesta de todas.</p> <p>Pérdida del cuerpo como una señal de presencia <i>"no ves y no sientes a los alumnos; no se ven los estudiantes a menos que se les pida que prendan la cámara"</i></p> <p>Auto percepciones en el ejercicio del rol <i>"En la prespecialidad no soy tan serio como parezco en cámara."</i></p> <p>Refuerzo de la exigencia y disciplina requerida por parte del estudiante para el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje del curso <i>"no se sabe si están o no trabajando, por lo que toca dejarlos"</i></p> <p>Encuentros se distribuyen en el tiempo (temporal) y el canal (Objetual). Dimensión social tensionada por la forma del encuentro: sin cuerpo</p>

<p>Recursos y herramientas de enseñanza</p>	<p>Uso de Grupos de trabajo para reforzar reflexiones comunes y dinamizar discusiones. Educación basada en proyectos e investigación aplicada en STEM.</p> <p>Presentaciones y materiales de lectura como parte de las sesiones de trabajo</p> <p>Repetición, parafraseo y refuerzo de contenidos claves a lo largo del relato.</p> <p>inclusión de contenidos expositivos, experiencias de trabajo y material complementario</p> <p>Premios (puntos en evaluaciones) a la participación en clases</p>	<p>Material audiovisual, herramientas de compartir contenido que permite interacciones en línea con estudiantes</p> <p>Sistemas para la simulación de procesos y uso pizarra virtual. <i>"era un profesor de pizarra y la pandemia tuvo que cambiar todo eso"</i>.</p> <p>Grabación de clases como un registro para otros y material de estudio. <i>"Inicio en clase hora si o si con botón de grabar"</i></p> <p>Mayor participación de invitados y colaboración entre docentes entre cátedras (facilidad de acceso al aula desde lugares diferentes)</p> <p>Desafío constante de novedad y actualización que recae sobre docente y ayudantes <i>"Como quedan grabadas las clases, la clase de siguiente año debe ser distinta"</i>.</p> <p>Clases de contenidos más cortas. Apoyo a material previamente subido y clases pre grabadas.</p>
<p>Formas de evaluación</p>	<p>Formatos variados de preguntas/respuestas en evaluaciones</p> <p>Evaluación personalizada en horario de clases. Proyectos grupales como complemento a "certámenes" (evaluaciones" periódicas de contenidos</p> <p>Experiencias de Laboratorios son complemento de las evaluaciones de los cursos</p>	<p>Uso intensivo de foros y evaluaciones fuera de la sala del horario de clases <i>"Impulsó a la creatividad en métodos de evaluación, (preguntas, contenidos, y proyectos) para forzar la atención"</i></p> <p>Aumento de evaluaciones vía desarrollo de proyectos (enfoque práctico)</p> <p><i>"Nos ha costado más saber si ellos han aprendido o no, "¡y para eso hacemos clases!". No es limitante la clase online. quizás estamos logrando cambios, pero no nos hemos dado cuenta. Cuesta más darnos cuenta de eso de manera online."</i></p> <p>Cambios en los tiempos y formas de evaluación. Uso de cuestionarios en línea e incluso simuladores. Se realizan muchos proyectos y trabajos grupales, más que evaluaciones personales</p>

Conclusiones

La siguiente y última sección busca consolidar las observaciones el trabajo y presentar análisis y conclusiones entorno a la pregunta de investigación planteada. Se organiza en secciones que organicen esta consolidación.

Sobre estructura general de investigación desarrollada

En un encuentro persona a persona, los ojos buscan otros ojos que lo busquen a uno. Es así que cuando en el rincón distante de la sala se logra divisar una reacción de un cuerpo frente a un énfasis de la voz se consolida un momento clave en la interacción educativa: saberse atendido y escuchado (o esperarlo con un nivel de posibilidad mayor), percibir ser percibido. Pero ¿qué tal si no hay tal encuentro cuerpo a cuerpo? La pandemia global que llevó a regímenes de confinamiento y cambio de formas de encuentro presenciales por encuentros virtuales, también en el ámbito de la educación (Chiecher, Moreno, & Schlegel, 2022; Arnold, Pignuoli, & Thumala, 2020). En dicho contexto de incertidumbre e intentos donde lo improbable tomó forma, nos preguntamos *cómo*.

Esta tesis buscó indagar cómo una llamada virtual se constituye como una sala de clases. Para ello se parte desde una primera premisa, que es el pensar el aula como un sistema de interacción tomando como principal marco teórico la Teoría de Sistemas Sociales (Luhmann, 2007). Esta aproximación que pone énfasis en la comunicación de dicho sistema desafía la observación de la interacción pensándolo en términos autopoieticos, es decir la construcción de su propio límite en clave de presencia a ausencia (Arnold, Pignuoli, & Thumala, 2020). Desde aquí que, para esta investigación, profundizamos la primera pregunta por *¿Cómo se constituye y trata la presencia/ausencia en las interacciones virtuales en una sala de clases?* preguntándonos cómo se constituye la interacción en este medio y las características funcionales de un espacio de clases, buscando describir las formas comunicativas que constituyen el aula virtual.

Esta investigación se posiciona en la observación de cátedras de carreras de ingenierías civiles, porque permiten acentuar el quiebre con el cuerpo y la acción en un espacio físico por la naturaleza de su ciencia (Donham, y otros, 2022; López Gómez, 2022). Las herramientas puestas en uso en el trabajo de grupos focales y una inmersión en salas de clases virtuales mediante la revisión de material grabado de éstas, nos aportan herramientas para responder a los objetivos de esta investigación.

Sobre los objetivos planteados

La resolución del problema de la presencia (dar con formas de ratificar que el otro está allí y que yo estoy siendo percibido por otro) no opera como un on/off, se maneja como un marco de posibilidad móvil que se gestiona en el avance cada clase. El aumento de complejidad en la interacción dado por comunicaciones multicanal, las nuevas estructuras de tiempos en las clases, los roles puestos en escena y la gestión de los órdenes de las palabras son algunos elementos a considerar en estas relaciones activas dentro de esta sala de clase virtual. Pero a complejidad no remite solo a la cantidad de canales y señales que se

entre cruzan en las conversaciones de una sala de clases sino a la selectividad de éstas, a las referencias que vuelven sobre elementos comunicados y que le son propios a la sala de clase. Esto se puede describir en diferentes dimensiones de sentido que son parte de esta interacción virtual.

Son variados los objetos comunicativos que podríamos referir estas ideas, entre los que destacan aquellos expuestos en la sección "*c. Confirmación de presencia /ausencia*" cuando aparecen referencias primero a la búsqueda de un otro (Alter/Ego), al uso de los diversos canales para hallarse entre sí, la confirmación del otro mediante las consultas de contenido y los mensajes que conectan conversaciones particulares de diferentes clases. Se indexan referencias para los participantes sobre las que se construye el proceso de avance y/o se da cuenta de él. Una de esas formas es la entrega en las primeras clases de las estructuras generales para la asignatura, una estructura y requerimientos mínimos que son reforzados semana a semana con una dedicada insistencia. Es así como uno se haya en la percepción del otro mediados por tiempo y contenidos (puedo ver la clase una semana después y entrar a la sala de clases o bien, puedo ir a reforzar un contenido particular, viendo las clases en desorden o para re visitar una explicación, entrando a la sala nuevamente). Hay un antes y después desdibujado.

Los encuentros no solo se tratan de transferencia de contenidos y corroboración de lo comprendido. El proceso de clases virtuales comparte una época de crisis social y temores, cifras de muertes, y condiciones de vida difíciles, siendo así como la virtualidad se plaga de estas referencias de sentido remitiendo a algo que en el instante no es su contenido. Estas realidades múltiples son también temáticas de encuentro y abren marcos de comprensión nuevos entre los participantes, quiero decir, formas de reconocerse y encontrarse y cuando la hora de clases queda corta, se abren otros espacios. Ya no se tiene el pasillo, la entrada de la sala, un rincón cerca del pizarrón, se tiene una sala pequeña de zoom, una llamada alternativa, chat privados o directos por whatsapp: "*¿Cómo los apoyamos? yo me sentía muy impotente frente a estos temas*". "*[para poder conectarnos con ellos] ¡hasta llorar las notas malas juntas servía!*".

La virtualidad en el modelo de formación STEM tiene una particularidad que es la amplitud del campo de sala de clases a más instancias de talleres y trabajos en grupo. Si bien esto se replica en otras experiencias revisadas como parte de la bibliografía, aquí lo mencionamos ya que esta interacción no solo va grabación a grabación de clases, sino que se abre en tiempos paralelos, a contenidos complementarios y horarios de consultas realizados entre cada sesión. Quisiera reforzar la idea de una complejidad creciente en términos de la dimensión temporal del sentido que pone una carga clara sobre docentes en la construcción de relatos coherentes y estudiantes como agentes de los que se requiere un nivel de participación e involucramiento mayor en estas modalidades. Esta mayor carga se reciente fuertemente en el contexto de la pandemia y confinamiento, lo que es comentado por docentes e incluso vuelto a comentar por los participantes en las mismas clases.

En las aulas virtuales la presencia se gestiona tanto como la ausencia. Necesidad como la realización programa y plan (puesto por los marcos de continuidad de los procesos formativos y la inercia de máximas de la organización y/o la sociedad) y la imposibilidad como Ausencia, que refleja la no realización de la necesidad y la pérdida de dicha contingencia (selectividad) clave en la autopoiesis del sistema.

El juego se da en su incorporación como posibilidad contingente en la comunicación, ya que la ausencia se tematiza en ésta y se dialoga con ella durante la clase. La falta de respuesta incluso puede ser resuelta por el docente bajo la expectativa de que alguien verá la grabación (temporalidad). Como hay una nueva apertura de lugares en donde poder esperar a que este ese otro, la clase se permite un casi permanente continuo, y construir los límites del sistema es el problema a resolver en cada sílaba, en cada guiño, la posibilidad de su ocurrencia sostiene la atención.

El cuerpo no desaparece de la ecuación siendo una parte clave del proceso de comunicación y juega un papel en la producción e interpretación del significado, pero mediado por el video y audio. La visión deja de ser el enganche, al menos la visión conectada con los ojos de otro (que muchas veces está detrás de una cámara apagada según describen docentes y dan cuenta las experiencias virtuales por un sin fin de razones propias de otras investigaciones). La visión va a los sistemas de referencia más próximos: la señal de internet, la confirmación de buena conexión, el micrófono captando y la propia imagen en la pantalla de la grabación moviéndose.

Pensando en la audición como sentido, vale mencionar que la ausencia es diferente al silencio, que aparece como recursos de énfasis o para asentar una idea. El silencio puede significar estar solamente en el canal de referencia equivocado (no mirar el chat, o no fijarse que se le esta haciendo una señal de "espere" vía la cámara).

Si bien el tacto queda fuera, si la posición del hablante frente a la cámara refuerza el estar allí del docente, y su foco con lo que deba ser dicho (señalamientos con las manos), u oído (acercamiento al computador). Entonces, el estar en casa frente a la pantalla también es parte del movimiento de cursos, del texto que se escribe, las señales que se dibujan en pantalla y los códigos de programación, que aparecen en pantalla, se ejecutan y resultan (o no) en outputs para la conversación.

Todo lo anterior tiene un peso en el cuerpo y en la experiencia de los participantes. Se comentan lo difícil que es la definición de la ubicación en casa, la posición de sentado y escribiendo a diario, dolores en la vista, entre otros. También están las expectativas del hacer una clase y de uno mismo. Hay en ciertos casos roturas de la idea de la imagen proyectada como docente: el jugar el rol en la virtualidad genera diferentes reacciones en los oyentes: *"En la presencialidad no soy tan serio como parezco en cámara"*.

Los turnos del habla primero nos ponen el desafío de cambiar la noción de habla por comunicación, abriéndolo a una diversidad de formas, tiempos y canales. Hay una fuerte protocolización del estar en aula, reforzada clase a clase y guiada por un docente que hace de mediador y gestor del tiempo, además de ir distinguiendo aquello transmisible/no transmisible.

La pregunta por la estructura, abarcada en detalle como discusión en la sección "*a. Estructuras y orden de interacción*", junto con otros espacios, puede dar cuenta de la selección hecha no solo en la preparación previa de una clase, sino en la forma de dar o no continuidad a ciertas consultas y preguntas, de determinar eso interno y externo a la interacción. Esto no es un problema de rol en particular (docente con su rol de moderador) sino del cruce mismo de palabras y de la tensión con el medio en que se encuentran. Así como la ausencia se gestiona y resuelve con la expectativa del retorno de un observante en el tiempo (y lugar), el lugar de la presencia también se va trasladando de manera más drástica a la comunicación (alter/ego). Hay un "estar" fluido que se mueve entre los diferentes canales disponibles que prueba y tienta la efectividad de cada canal para el cumplimiento de sus objetivos. Cabe preguntarnos si esto es o no una pregunta que nos hacemos en la preparación de clases, en la construcción de contenidos, o si siquiera es posible una planificación en esta vorágine.

Cada estructura reforzada en la comunicación del sistema se instala como un frame. Hay algunos que ayudan a que sin la necesidad de mayores explicaciones ya se dispongan actitudes y focalizaciones. Uno de estos refiere al inicio de la clase y el mensaje de "*se ha iniciado la grabación*" que activa posiciones en los roles que se pondrán en escena. Hay otros referidos a las actividades propias del que hacer de una clase, como la referencia de ir a grupos pequeños para discusión, que ya se asocia a prácticas y formas de trabajo a replicar. Los frame permiten una fluidez del funcionamiento del sistema de interacción importante. Los podemos entender principalmente como encuadres de la comunicación, en que el sentido se indexa de manera de ser retomado en acciones y como un refuerzo a la clausura del sistema. Como parte del proceso de investigación se reconoce esto mismo desde la distancia que le marcan a uno como 3ero en el encuentro: al no participar frecuentemente de las interacciones ni de todos los espacios en lo que se extiende un aula (talleres, plataformas WhatsApp, entre otros) muchos llamados fueron simplemente texto, pero para ellos motivos de risas, concentración o atención.

Las experiencias de los docentes nos hablan de ajustes curriculares solicitados organizacionalmente y otros puestos en práctica por ellos en la reconstrucción de los materiales y recursos educativos. La interacción en la sala de clases dispone finalmente las condiciones de posibilidad de un mensaje, donde lo no transmisible no es un problema de espacio tiempo, sino de relevancia o encuadre de contenido o asunto según la discusión contingente.

El código de mejores/peores aparece en el corazón mismo del sistema educativo y es foco de tensión en las interacciones en aula. La sección "*d. Evaluaciones en las interacciones*" da cuenta de dicha discusión, y también se busca sintetizar en la comparación de la unidad en la diferencia y diferencia en la unidad. Los modelos de evaluación cambian radicalmente en una adecuación en cualidad y cantidad, primero que responden con los objetivos curriculares exigidos organizacionalmente (necesidad) y con las capacidades que el espacio de encuentro permite (imposibilidad). Se marca mucho el ejercicio de evaluar el paso a paso, es decir, preguntarse si continuar o no una clase pese a las cámaras negras y silencios según las respuestas o tipo de contenido entregado.

Hay algo interesante y es que las evaluaciones se sitúan como eventos paralelos a las realizaciones de los espacios de clases, que se transforman en espacios de preguntas, respuestas, discusión y actividades en grupo. Cómo siguen un proceso propio de tiempos e instancias, son traídos al aula como casos de estudio y revisión luego de su realización. Existe una gran duda respecto de la capacidad de las formas de evaluación usadas para controlar correctamente la comprensión de contenidos técnicos en algunas ramas de estudio (ingenierías civil químicas y mecánicas según lo relevado en las conversaciones de grupos focales), no así en áreas como la informática, donde le giro a la virtualidad aproxima de manera obligada a todos los estudiantes al canal mismo de trabajo y evaluaciones. Los desafíos son relativos incluso dentro del área de ingenierías civiles.

Es en base a las categorías anteriores y la presentación de la discusión que se plantea el cumplimiento de objetivo de indagación con un método que supone una re significación del objeto analizado: no los contenidos, no las personas, no las tecnologías, sino el aula como un sistema de interacción. Esto se hace con la construcción de un marco analítico que se entrega como resultado e insumo para posibles futuras reflexiones e investigaciones (objetivo específico 4).

Sobre la metodología empleada

Respecto a la metodología empleada comentar lo siguiente. Uno de los principales aportes de la etnometodología ha sido la restitución de la reflexividad como dimensión fundamental para la comprensión de las prácticas sociales (Gonnet, 2011), y esta reflexividad toma forma en la comunicación de sentidos del sistema de interacción. El método central utilizado en esta investigación que es la observación de las cátedras, es complementado con grupos focales para lograr una concentración de referencias fuera de la acción objetivo en sí misma: que los participantes observen reflexivamente sus propias prácticas, para finalmente incluir todo como parte del análisis.

Con estas herramientas a la mano para el trabajo con los contenidos comunicativos recabados, la construcción de categorías se inicia con una referencia sistémica que es parte de la plantilla de procesamiento de los grupos focales: *Unidad en la diferencia y diferencia en la unidad* respecto a la sala de clases. Desde allí se manejan encuadres que son revisados y cambiados durante la investigación bajo la premisa de la lógica abductiva (Urquiza et al., 2017), terminando en Modos de Interacción, Recursos y Herramientas de Enseñanza y

Formas de Evaluación. Estas categorías forman parte de aproximaciones a los objetivos específicos planteados para la investigación.

La propuesta metodológica requirió ser suficientemente flexible para poder adaptarse a la complejidad y fluidez de un objeto de estudio como un sistema de interacción, permitiendo el ir y volver respecto a definiciones de organización de la experiencia observada, y no forzar necesariamente sus formas en encuadres predefinidos. Sin embargo, hay consideraciones a tener en cuenta respecto de la forma de investigación planteada. Cuando uno participa en un aula (virtual o presencial) se participa de quiebres inevitable y necesarios, plasmados en roles, posiciones, formas de control y esquemas de conocimientos, elementos que son puntos en común con la experiencia en diferentes modalidades. Pero la forma de observación utilizada hace surgir otra distancia que como observador e investigador no se puede subsanar: la sincronía estar en cuerpo, tiempo y temáticamente fuera de la sala. La participación como observador en estos espacios fuertemente es distante, como si se observaran galaxias lejanas: se ven tiempos que no son estos, en lugares que no se alcanza. ¿Reconstruye en algo mi observación como investigador, tal como si fuera un estudiante de un contenido que no es este, la sala de clases como sistema de interacción? ¿Qué es lo que estoy mirando? ¿Una sala de un solo puesto en la esquina superior del aula y vidas ajenas a mi tiempo y lugar reproduciendo una conversación que no es mía?

Como la complejidad de canales va acompañada de estructuras de cursos que se apoyan en contenidos previos a revisar, instancias de refuerzo y consultas, más talleres prácticos virtuales, la porción del espacio de comunicación que uno comprende es menor y hay que tener eso en consideración: nuestra observación es, por así decirlo, fuertemente contingente. No hay en este trabajo una pretensión de abarcar una totalidad, o de dar explicaciones globales, por lo que vale la pena el resguardo y la prudencia. La comunicación educativa produce sus propias distinciones sin que pueda asegurarse que estas sean relevantes (o no sean relevantes) para el resto de la sociedad (Labraña, 2012).

Esta prudencia puede dar paso a nuevas formas de aproximación a este fenómeno moderno en los sistemas educacionales, ya sea como refuerzos hacia integrar las tensiones entre las salas de clases y los sistemas organizacionales: las interacciones educacionales enmarcadas organizacionalmente, las formas de sentido adoptadas en otras áreas del conocimiento, aulas de clase escolares, de postgrado, e incluso la revisión de la evolución de estas en tránsitos presenciales-virtuales-híbridos.

Esta investigación tiene espacios de oportunidad en la construcción de las expectativas de los participantes de la interacción. Se asumen que están presentes en los mismos límites del sistema y la configuración de los roles (fuertes en la *unidad en la diferencia* del Aula virtual) y su puesta en escena. La profundización en este análisis permitiría tender puentes con análisis de vivencias y experiencias de estudiantes y docentes, y porqué no, su contraste, evolución y cambio en el tiempo hacia la virtualidad y presencia.

Para el desarrollo de una clase en la virtualidad

El desarrollar un espacio de encuentro en la virtualidad será parte común de las actividades académicas. La sala de clase como entorno material, tendrá que encontrar sus dimensiones en el mundo de la virtualidad, es por eso que a la luz de las reflexiones generadas en el marco de esta investigación que se proponen 3 criterios generales para la interacción efectiva en aulas virtuales.

1) El cuerpo es una experiencia compartido y debe ponerse en escena:

Con una gran carga de estímulos y posibilidades, a virtualidad parece un campo en si mismo, dejando en irrelevancia todo el marco fuera de la pantalla, entonces ¿dónde queda el cuerpo? En el periodo de la emergencia el cuerpo era el "campo de batalla", el espacio de cuidado compartido que todos llevábamos con nosotros. La relevancia que tomaba en nuestra atención nos hacia estar siempre muy presente de éste (síntomas) y también por los nuevos ritmos de conexión el cuerpo también empieza a ser relevante en esto de estar en línea (comodidad, postura).

La comunicación no se termina en el texto y audio expuesto, sino en como la cámara nos captura, y nos muestra en movimiento desde un lugar diferente. La cámara encendida, cuando es una posibilidad, da cuenta de este estar allí, y acción de nuestros gestos, de nuestras expresiones faciales son otra vía de sentido para con los otros relevantes en la interacción. El cuerpo como discusión o tema de conversación también retrae la conversación a esta orgánica fuera de la interacción, pero qué siento entorno, refuerza la distinción del espacio de clases: ese otro lugar en donde nos encontramos. Hay muchas referencias en las conversaciones al cómo estamos sentados, si se ve bien, si se esta cómodo: y son esos elementos pequeños puentes de refuerzo de la atención Toda esta discusión se suma a las nociones del cuerpo como medio de sentido que ya hemos desarrollado en este trabajo.

2) Gestionar de los canales simultáneos de comunicación:

Todos los canales posibles de encuentro son muy atractivos, pero aquí se trata de una lógica de economía de los lugares y momentos en función del trabajo a realizar en clase. Se recomienda cautela con las comunicaciones en paralelo, pero en un extraño equilibrio en no forzar una única vía.

Los Chat son también espacios de refugio y aparición de quienes por diversas razones no pudieron estar en cámara o necesitan formas diferentes, entonces abren posibilidades de estar y de encontrarse. Pero habiendo tantos otros en paralelo (foros, grupos pequeños, mensajería instantánea fuera de la plataforma de clases) que son usados en la comunicación, esto puede complicar. Es difícil tener que preparar contenidos para todos los canales, pero puede ser una buena práctica el ir integrando mensajes ad-hok cada uno de ellos, y explicitar el sentido de su uso al inicio del trabajo en el aula.

3) Estar en un presente extendido:

Finalmente, estamos comunicándonos en un espacio temporal diferente, y la preparación de contenido tanto como nuestra noción de esto debe afinarse para enfrentar la virtualidad como punto de encuentro.

La presencia salta no solo de canal en canal simultáneo, sino que a contenidos anteriores, de días o semanas pasadas. Incluso uno estuvo con ellos de formas asincrónicas. Esto quiebra las nociones de la interacción, ya no solo por la mediación de la tecnología respecto del cuerpo uno frente al otro, sino que en el momento en que este encuentro se genera. Un encuentro genuino puede ser aún juzgado por la sincronía, pero una sala de clases desde la idea de sus contenidos asincrónicos (que se ve cada vez mas como herramienta para cursos de formación con clases grabadas como su centro o complemento) parece estar desafiando esta noción.

Tendremos que ir haciéndonos la idea de que estamos con otros en tiempos que han pasado, y en formas y contenidos que no son los de hoy, sino los que han sido. Esto suma una dimensión al presente, desde el cual normalmente mirábamos al futuro respecto de lo que viene, sino que se detiene y acumula en sí el pasado. Esto esta más bien pensado desde el punto de vista de docentes, pero para los estudiantes también puede ser clave saberse oídos, leídos y encontrados en este presente extendido.

--

En general estas ideas dan mucho espacio para su trabajo y reflexión en diversos espacios de interacción, además de ser complementarias a recomendaciones técnicas y de construcción de contenido adecuado. El atrevimiento de estas últimas líneas es para abrir líneas de discusión que vemos que irán cobrando naturalidad en los años futuros.

Comentarios de cierre

En un mundo de comunicaciones aceleradas, la pregunta por la presencia no se diluye en el encuentro cuerpo a cuerpo, sino que ya hace tiempo ha traspasado los límites del espacio y del tiempo, a nuevas velocidades en nuevas formas. Se hace necesario poder trasladar la reflexión sociológica a ella pero no como marco positivo, sino como distinción, es decir, enfrentada a la ausencia y a la contingencia. La comprensión de la diversidad y complejidad de las actitudes y actividades de profesores/estudiantes, amantes, colegas, amigos, clientes, entre otros no surge simplemente de la investigación empírica o microhistórica, se necesita una teoría compleja para poder observar las características de la interacción, como aquella educativa de una sala de clase.

Para los espacios de formación universitarios no puede pasar en desapercibido una revisión de esta experiencia, y que esta revisión no fuera una mera cuantificación de tiempos de conexión o reducciones en términos de generalidades. Repensar el objeto de estudio sumando al alta como un sistema de interacción *sui generis* cambia el encuadre (frame) con el que podemos ponernos en perspectiva la función del educar, su realización, y las formas

en contextos de fuertes cambios como lo fue una pandemia global. Entonces la percepción en general se organiza de una manera distinta como consecuencia de la reflexividad social dentro del sistema de interacción.

Se espera que esta perspectiva sea capaz de producir una conciencia sensible de la naturaleza cambiante de la interacción en el aula, junto con nuevas y desafiantes preguntas para diferentes campos, además de contribuir en forma efectiva a complementar la comprensión de los efectos de la pandemia en la sociedad con un razonamiento crítico.

Bibliografía

- Adedoyin, O. B., & Soykan, E. (2020). Covid-19 pandemic and online learning: the challenges and opportunities. *Interactive Learning Environments*, 0(0), 1–13. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1813180>
- ADJP Quad. (2016). *RESEARCH METHODOLOGY IN EDUCATION: ETHNOGRAPHY*. <https://lled500.trubox.ca/2016/207>
- Agencia de Calidad de la Educación. (2018). *Estudio de las interacciones pedagógicas dentro del Aula* (p. 36). http://archivos.agenciaeducacion.cl/Estudio_de_las_interacciones_pedagogicas_FINAL.pdf
- Arnold, M. (2008). Capítulo II - La sociedad como sistema autopoietico: fundamentos del programa sociopoietico. *La Nueva Teoría Social En Hispanoamérica: Introducción a La Teoría de Sistemas Constructivista.*, 45–80. <https://libros.uchile.cl/270>
- Arnold, M., Pignuoli, S., & Thumala, D. (2020). Las ciencias sociales sistémicas y la pandemia del coronavirus. *Cinta de moebius*(68), 167-180.
- Aronica, S. (2019). La Etnografía Digital. Descripción de un caso de aplicación para el análisis de interacciones virtuales. *Jornadas Argentinas de Informática*, 28–39. <http://170.210.201.137/pdfs/sts/STS-03.pdf>
- Arriagada, P. (2020). Pandemia Covid-19: educación a distancia. O las distancias en la educación. *Revista Internacional de Educación Para La Justicia Social*, 9, 3. <https://revistas.uam.es/riejs/article/download/12396/12222/32897>
- Bermúdez, P., Gallegos, A. (2011). *Las teorías de la interacción social en los estudios sociológicos*. Contribuciones a las Ciencias Sociales. <https://www.eumed.net/rev/cccss/14/pbag.html>
- Borgobello, A. (2018). Pensando la interacción en entornos virtuales desde datos empíricos: caminos entre casos y teoría. *Revista Enfoques*, 3(1), 129–158. <http://revistasdigitales.uniboyaca.edu.co/index.php/EFQ/article/view/280/528>
- Cáceres-Muñoz, J., Jiménez Hernández, A. S., & Martín-Sánchez, M. (2020). School closings and socio-educational inequality in times of COVID-19. An exploratory research in an international key. *Revista Internacional de Educación Para La Justicia Social*, 9(3), 199–221. <https://doi.org/10.15366/RIEJS2020.9.3.011>
- Cadenas, H. (2020). The system of the pandemic: sociological notes. *Simbiotica*, 7(1), 11–20. <https://search.bvsalud.org/global-literature-on-novel-coronavirus-2019-ncov/resource/en/covidwho-777042>
- Carrillo, C., & Flores, M. A. (2020). COVID-19 and teacher education : a literature review of online teaching and learning practices. *EUROPEAN JOURNAL OF TEACHER EDUCATION*, 43(4), 466–487. <https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1821184>

- Cea, F., García Hormazabal, R., Turra Chico, H., Moya Figueroa, B., San- hueza Jara, S., Moya Sobarzo, R., & Vidal Hernández, W. (2020). Educación online de emergencia: Hablando a pantallas en negro. *Ciper académico*: <https://www.ciperchile.cl/2020/06/08/educacion-online-de-emergencia-hablando-a-pantal- las-en-negro/>
- CEPAL (2022). La encrucijada de la educación en América Latina y el Caribe. Informe regional de monitoreo ODS4-Educación 2030. ISBN 978-92-3-300196-1
- Cheng, L. Y. (2012). Ethnomethodology reconsidered: The practical logic of social systems theory. *Current Sociology*, 60(5), 581–598. <https://doi.org/10.1177/0011392111426193>
- Chiecher, A. C., Moreno, J. E., & Schlegel, D. (junio de 2022). Actitudes y valoraciones de la virtualidad por docentes de ingeniería tras la pandemia. *Contextos de Educación*, 32, 36-47.
- Crawford, J., Henderson, K. B., Rudolph, J., Malkawi, B., Glowatz, M., Burton, R., Magni, P. A., & Lam, S. (2020). Journal of Applied Learning & Teaching COVID-19: 20 countries' higher education intra-period digital pedagogy responses. *Journal of Applied Learning & Teaching*, 3(1), 1–20. <https://doi.org/10.37074/jalt.2020.3.1.7>
- Dekun María Claudia, Sosa Armando Hugo, Clauser Carlos Federico, González Carreras Gladys Graciela, & Corrado Leandro Javier. (2020). Estudiar ingeniería en tiempo de pandemia: la percepción de los estudiantes. *Inteligencia Artificial: Una Nueva Frontera de La Ciencia Brasileira*.
- Díaz De Salas, S., Mendoza Martínez, V., & Porrás Morales, C. (2011). Una guía para la elaboración de estudios de caso. *Razón y Palabra*, 16(75), 39.
- Díaz Quiñones, J. A., & Valdés Gómez, M. L. (2020). La pandemia de COVID 19 y sus implicaciones en la concepción, diseño e instrumentación didáctica de la educación médica superior cubana. *MediSur*, 18(3), 496–506.
- Dockendorff, C., & Pérez-Solari, F. (2020). Observación e intervención: El desafío cibernético de la auto-implicación. *Inédito*.
- Donham, C., Barron, H., Subih, J., Kumarath, M. C., Alejandro, W., Menke, E., & Kranzfelder, P. (2022). I will teach you here or there, I will try to teach you anywhere: perceived supports and barriers for emergency remote teaching during the COVID-19 pandemic. *International Journal of STEM Education*, 9(19).
- Eisenmann, C., & Lynch, M. (2021). Introduction to Harold Garfinkel's Ethnomethodological "Misreading" of Aron Gurwitsch on the Phenomenal Field. *Human Studies*, 44(1), 1–17. <https://doi.org/10.1007/s10746-020-09564-1>
- Febré, N., Nasabun Flores, V., Badilla, M. V., Contreras, S., Pavlov, T., Díaz-Díaz, L. R., & Ivanovic, P. (2020). PIN145 Online- Education in Times of Pandemic a Strategy That Allows Change in Times of Crisis, an Example in Chile. *Value in Health*, 23(December), S567. <https://doi.org/10.1016/j.jval.2020.08.986>

- Garrido, F. A. Z. (2020). Docencia universitaria durante la pandemia COVID-19. *Revista Docência Do Ensino Superior*, 10, 1–9. <https://doi.org/10.35699/2237-5864.2020.24777>
- Gibson, W. J. (2014). Sequential order in multimodal discourse: Talk and text in online educational interaction. *Discourse and Communication*, 8(1), 63–83. <https://doi.org/10.1177/1750481313503222>
- Goffman, E. (1972). *La Presentación de la Persona en la Vida Cotidiana*. Buenos Aires: Amorrortu.
- Goffman, E. (1974). *Frame Analysis. An Essay on the Organization of Experience*. Northeastern University Press.
- Gonnet, J. P. (septiembre de 2011). Lo social desde la perspectiva etnometodológica. *Papeles del CEIC*(72).
- Góralaska, M. (2020). Anthropology from home advice on digital ethnography for the pandemic times. *Anthropology in Action*, 27(1), 46–52. <https://doi.org/10.3167/AIA.2020.270105>
- Gordillo, I. C., Parra, G. M.-M., & Antelo, I. F. (2015). La expresión de las emociones en la Comunicación Virtual: El Ciberhabla. *Revista ICONO14 Revista Científica de Comunicación y Tecnologías Emergentes*, 13(1), 180–207. <https://doi.org/10.7195/ri14.v13i1.716>
- Henri, F. (1992). Computer conferencing and content analysis. In A. Kaye (Ed.), *Collaborative Learning Through Computer Conferencing: The Najaden Papers* (pp. 117–136). London: Springer Berlin Heidelberg. http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-77684-7_8
- Herrera Pavo, M. Á., & Casado Rodrigo, J. (2015). Interaction analysis of a blog/journal of teaching practice. *Internet and Higher Education*, 27(May 2003), 32–43. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.05.003>
- Hine, C. (2004). Etnografía Virtual. In *Journal of Applied Philosophy* (Vol. 4, Issue 2). Editorial UOC. <https://doi.org/10.1111/j.1468-5930.1987.tb00214.x>
- Hodges, C. B., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). *View the full-text article online*: <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning%0AView>
- Kahu, E. R., & Nelson, K. (2018). Student engagement in the educational interface: understanding the mechanisms of student success. *Higher Education Research and Development*, 37(1), 58–71. <https://doi.org/10.1080/07294360.2017.1344197>
- Kantis, H., & Angelelli, P. (2020). *Emprendimiento de base científico-tecnológica en América Latina. Importancia, desafíos y recomendaciones para el futuro*. BID.

- Labraña, J. (2012). La educación como garantía de igualdad o desigualdad en la sociedad moderna: Observaciones desde la teoría de sistemas sociales. *Revista Mad*, 26, 17-33.
- Labraña, J. (2018). El concepto de sistema de los sistemas de educación superior: el caso chileno. *Calidad En La Educación*, 44, 276. <https://doi.org/10.31619/caledu.n44.40>
- Labraña, J., & Vanderstraeten, R. (2020). Functional Differentiation and University Expansion in Chile. *Social and Education History*, 9(3), 252. <https://doi.org/10.17583/hse.2020.4565>
- Land, R., & Bayne, S. (Eds.). (2011). *Digital Difference, Perspective on Online Learning* (The Nether).
- Lepp, L., Aaviku, T., Leijen, Ä., Pedaste, M., & Saks, K. (2021). Teaching during COVID-19: The decisions made in teaching. *Education Sciences*, 11(2), 1–21. <https://doi.org/10.3390/educsci11020047>
- López Gómez, H. E. (2022). Educación virtual y rendimiento académico de los estudiantes de una universidad limeña en tiempos de pandemia. *Revista Conrado*, 18(88), 402-410.
- Luhmann, N. (2007). *La sociedad de la sociedad* (Herder).
- Mascareño, A. (2016). La incompletitud de la autopoiesis. Irritación, codificación y crisis. *Metapolítica*, November.
- Maturana, H., Varela, F. (1973). *De máquinas y seres vivos Autopoiesis: La organización de lo vivo*. Editorial Universitaria
- Matus, T. (2012). Observar la complejidad: Un desafío a las políticas públicas. In H. Cadenas, A. Mascareño, & A. Urquiza (Eds.), *Niklas Luhmann y el legado universalista de su teoría. Aportes para el análisis de la complejidad social contemporánea* (RIL editor, pp. 205–218).
- Matus, T. (2015). Aportes del concepto de interpenetración a los debates de las políticas públicas en América Latina. *Revista Mad*, 0(33), 42–63. <https://doi.org/10.5354/0718-0527.2015.37323>
- Matus, T., Kaulino, A., Urquieta, A., Cortez-Monroy, F., & Mariñez, C. (2018). Logics of self-observation of the failure for an effective innovation. *Revista Mad*, 28(38), 1–21. <https://doi.org/10.5354/0719-0527.2018.51026>
- Meneses Cárdenas, J. A. (2020). Multi-sited digital ethnography: young university students studying at home in the days of covid-19. *Cadernos de Campo (São Paulo - 1991)*, 29(2), e175177. <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9133.v29i2pe175177>
- Murillo, F. J., & Duk, C. (2020). El Covid-19 y las Brechas Educativas. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 14(1), 11–13.

<https://doi.org/10.4067/s0718-73782020000100011>

- Muñoz, C. (2020). El framing como proyecto de investigación: una revisión de los conceptos, ámbitos y métodos de estudio. *Profesional de la información*, 29(6).
- ONU-ECC. (2020). COVID-19 y educación superior: De los efectos inmediatos al día después. Análisis de impactos, respuestas políticas y recomendaciones. *Unesco*, 57. <http://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2020/04/COVID-19-060420-ES-2.pdf>
- Orellana, D., & Sánchez, M. (2006). Técnicas de recolección de datos en entornos virtuales más usadas en la investigación cualitativa. *Revista de Investigación Educativa, RIE*, 24(1), 205–222.
- Ortega, A., & Nayeli Ramírez-Ramírez, L. (2021). *Estudio Exploratorio Sobre Ansiedad Y Covid-19 En Estudiantes Universitarios De Ingeniería En Aguascalientes*. May. <https://orcid.org/0000-0002-8113-2368>
- Ortíz Pérez, A., & Romero Romero, A. (2021). La Función Social de la Universidad pública y su relación con la enseñanza en las áreas de Ingeniería en tiempos de. *Revista Electrónica Del Desarrollo Humano Para La Innovación Social*, 8(15).
- Palvia, S., Aeron, P., Gupta, P., Mahapatra, D., Parida, R., Rosner, R., & Sindhi, S. (2018). Online Education: Worldwide Status, Challenges, Trends, and Implications. *Journal of Global Information Technology Management*, 21(4), 233–241. <https://doi.org/10.1080/1097198X.2018.1542262>
- Peimani, N., & Kamalipour, H. (2021). Online education and the covid-19 outbreak: A case study of online teaching during lockdown. *Education Sciences*, 11(2), 1–16. <https://doi.org/10.3390/educsci11020072>
- Ramírez, L. (2021). Interacción, redes y comunicación. El modelo teórico. Tesis por publicar en la UNAM
- Restrepo, E. (2018). *Etnografía. Alcance técnicas y éticas* (Universida).
- Rivera, R. B., & Abarca Millán, E. (2021). FIRST-YEAR STUDENTS' EXPERIENCE IN HIGHER EDUCATION IN CHILE IN TIMES OF COVID-19. *Planing and Changing*, 50(3), 209–235.
- Rizo García, M. (2006). George Simmel, Sociabilidad e Interacción: aportes a la ciencia de la comunicación. *Cinta de Moebio*, 27, 43–60.
- Robles, F. (2002). Sistemas de Interacción, Doble Contingencia y Autopoiesis Indexical. *Cinta de Moebio*, 15, 7–32.
- Salinas-Navarro, D. D.-O.-A. (2022). Reflexiones desde la práctica docente: experiencias de aprendizaje para la educación en Ingeniería Industrial en la pospandemia. *Apuntes. Revista De Ciencias Sociales*, 49(92).

- Sedaghatjou, M., Hughes, J., Liu, M., Ferrara, F., Howard, J., & Flavia, M. M. (2021). Teaching STEM online at the tertiary level during the COVID-19 pandemic. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*.
- Shah, D. (2016). Online education: Should we take it seriously? *Climacteric*, 19(1), 3–6. <https://doi.org/10.3109/13697137.2015.1115314>
- Ubilla-bravo, G. (2021). *Adaptación al proceso formativo de estudiantes de primer año en contexto de Educación Remota de Emergencia. Caso de la asignatura Geografía General en la carrera de Ingeniería en Recursos Naturales Renovables, Universidad de Chile, año 2020 To cite this version : HAL Id : hal-03160001*. 0–12.
- Urquiza, A., Billi, M., & Leal, T. (2017). Aplicar una distinción. Un programa sistémicoconstructivista para la investigación social cualitativa. *Revista Mad*, 37(37), 21–53. <https://doi.org/10.5354/0718-0527.2017.47269>
- Vanderstraeten, R. (2001). The school class as an interaction order. *British Journal of Sociology of Education*, 22(2), 267–277. <https://doi.org/10.1080/01425690120054876>
- Vanderstraeten, R. (2002). The Autopoiesis of Educational Organizations: The Impact of the Organizational Setting on Educational Interaction. *Systems Research and Behavioral Science*, 19(3), 243–253. <https://doi.org/10.1002/sres.481>
- Vanderstraeten, R. (2004). Emerging Mechanisms of Educational Interaction. *Educational Review*, 56(1), 43–52. <https://doi.org/10.1080/0013191032000152264>
- Vanderstraeten, R. (2020). How does education function? *European Educational Research Journal*. <https://doi.org/10.1177/1474904120948979>
- Vásquez, D. (2020). Ventajas, desventajas y ocho recomendaciones para la educación médica virtual en tiempos del COVID-19: Revisión de Tema. *CES Medicina*, 34, 14–27. <https://doi.org/10.21615/cesmedicina.34.covid-19.3>
- Velazque Rojas, L., Valenzuela Huamán, C. J., & Murillo Salazar, F. (2020). Pandemia COVID-19: repercusiones en la educación universitaria. *Odontología Sanmarquina*, 23(2), 203–205. <https://doi.org/10.15381/os.v23i2.17766>
- Verene, D. P. (2013). Does Online Education Rest on a Mistake? *Academic Questions*, 26(3), 296–307. <https://doi.org/10.1007/s12129-013-9367-2>
- Villalta-Paucar, M. A., Martinic-Valencia, S., Assael-Budnik, C., & Aldunate-Ruff, N. (2018). Presentación de un modelo de análisis de la conversación y experiencias de aprendizaje mediado en la interacción de sala de clase. *Revista Educación*, 42(1). <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44051918008%0Ahttps://dx.doi.org/10.15517/rvedu.v42i1.23431>
- Zaragoza, L., & Mercado, A. (2011). La interacción social en el pensamiento sociológico de Erving Goffman. *Espacios Públicos*, 14(31), 158–175.