



# Maestría en Enseñanza Universitaria

Comisión Sectorial de Enseñanza  
Área Social y Artística  
Consejo de Formación en Educación

## TESIS



### La importancia del diálogo y las preguntas en el salón de clase. Análisis de estrategias comunicativas en aulas universitarias

Patrizia Coscia

Noviembre 2013



UNIVERSIDAD  
DE LA REPÚBLICA  
URUGUAY



comisión sectorial  
de enseñanza



Facultad  
de Humanidades  
y Ciencias de la Educación



Consejo de  
Formación en  
Educación

Ing. Agr. Patrizia Coscia Basile

**La importancia del diálogo y las preguntas en el salón de clase.  
Análisis de estrategias comunicativas en aulas universitarias**

Universidad de la República  
Área Social  
Comisión Sectorial de Enseñanza de la Universidad de la República

Tesis presentada con el objetivo de obtener el título de Magíster en Enseñanza Universitaria en el marco del Programa de Especialización y Maestría en Enseñanza Universitaria del Área Social y de la Comisión Sectorial de Enseñanza de la Universidad de la República

**Tutor:** Dra. Beatriz Gabbiani Ferreiro

Montevideo 25 de noviembre de 2013

Foto de portada: [www.freepik.es](http://www.freepik.es)



**Maestría en Enseñanza Universitaria**

Comisión Sectorial de Enseñanza  
Área Social y Artística  
Consejo de Formación en Educación



UNIVERSIDAD  
DE LA REPÚBLICA  
URUGUAY



comisión sectorial  
de enseñanza



Facultad  
de Humanidades  
y Ciencias de la Educación



Consejo de  
Formación en  
Educación

## Agradecimientos

*A los docentes y estudiantes que participaron en esta investigación, sin ellos este trabajo no habría sido posible.*

*A Mercedes Collazo por su orientación para definir el tema de mi tesis y por haberme hecho conocer a mi tutora.*

*A Beatriz Gabbiani, mi tutora, por aceptar dirigirme sin conocerme, por su paciencia, su generosidad y su invaluable y permanente orientación y aliento.*

*A mis compañeras en este "camino", Eliana, Majo, Sandra, Simone y Rosario, por haberme aceptado en su grupo, por su paciencia, sus sugerencias y por los momentos compartidos. Voy a extrañar nuestras reuniones mensuales.*

*A mis compañeras y compañeros de trabajo por todo su apoyo.*

*A mi familia y mis amigos por estar siempre ahí.*

*... y a todos aquellos que de alguna manera contribuyeron a la realización de esta tesis.*

*A todos, muchas gracias.*

“Generalmente los buenos profesores llenan la sala de clase con su presencia, miran a los ojos de sus estudiantes y les invitan a participar en la conversación”.

Ken Bain

Anexo A. Entrevista a un gurú de la enseñanza y el aprendizaje por María Cristina Caballero<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> [http://asesoriapedagogica.ffyb.uba.ar/files/u1/Ken\\_Bain\\_Informativo\\_ArticleSENECAProgram.pdf](http://asesoriapedagogica.ffyb.uba.ar/files/u1/Ken_Bain_Informativo_ArticleSENECAProgram.pdf) (20/6/09)



## Índice

	<b>Página</b>
<b>Índice de tablas</b> .....	<b>8</b>
<b>Resumen</b> .....	<b>9</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>10</b>
<b>Presentación</b> .....	<b>11</b>
<b>1 – Fundamentación y antecedentes</b> .....	<b>13</b>
<b>2 – Marco teórico referencial</b> .....	<b>21</b>
<b>2.1 – Introducción</b> .....	<b>21</b>
<b>2.2 – La etnografía de la comunicación</b> .....	<b>22</b>
<b>2.3 – La interacción comunicativa en el aula</b> .....	<b>24</b>
<b>2.4 – El sistema de cortesía</b> .....	<b>29</b>
<b>2.5 – Los procesos de enseñanza y de aprendizaje</b> .....	<b>31</b>
<b>2.6 – La motivación para aprender</b> .....	<b>35</b>
<b>2.7 – Los enfoques del aprendizaje</b> .....	<b>37</b>
<b>2.8 – Los aprendizajes cooperativos</b> .....	<b>38</b>
<b>2.9 – Las clases teóricas y las clases prácticas</b> .....	<b>40</b>
<b>2.10 – El clima del aula</b> .....	<b>43</b>
<b>2.11 – El modelo de la Enseñanza para la Comprensión</b> .....	<b>45</b>
<b>2.12 – Las preguntas</b> .....	<b>47</b>
<b>2.13 – La negociación de significados</b> .....	<b>50</b>
<b>3 – Objetivo y diseño metodológico</b> .....	<b>51</b>
<b>3.1 – Objetivo general</b> .....	<b>51</b>
<b>3.2 – Objetivos específicos</b> .....	<b>51</b>
<b>3.3 – Preguntas que busca responder el estudio</b> .....	<b>51</b>
<b>3.4 – Diseño metodológico</b> .....	<b>53</b>
<b>3.4.1 – Método de investigación</b> .....	<b>53</b>
<b>3.4.2 – Recolección de información</b> .....	<b>54</b>
<b>3.4.2.1 – El lugar de la investigación</b> .....	<b>54</b>
<b>3.4.2.2 – Los participantes</b> .....	<b>56</b>

3.4.2.3 – El procedimiento .....	56
3.4.3 – Procesamiento de la información .....	58
4 – Resultados y discusión .....	60
4.1 – Análisis de la organización global:	
las fases o la estructura de las clases .....	60
4.1.1 – Las clases teóricas .....	61
4.1.2 – Las clases prácticas .....	64
4.1.3 – Las recorridas de la estación agrometeorológica .....	69
4.2 – Microanálisis: la interacción y las formas de participación .....	72
4.2.1 – Las preguntas .....	74
4.2.1.1 – Las preguntas de los docentes .....	74
4.2.1.1.1 – Las preguntas evaluativas .....	74
4.2.1.1.2 – Las preguntas retóricas .....	85
4.2.1.1.3 – Las preguntas de información .....	89
4.2.1.2 – Las preguntas de los estudiantes .....	90
4.2.1.2.1 – Las preguntas reales .....	90
4.2.1.2.2 – Las preguntas de verificación .....	98
4.2.2 – La negociación de significados .....	100
4.2.2.1 – Las comprobaciones de comprensión .....	100
4.2.2.2 – Los pedidos de aclaración .....	103
4.2.2.3 – Los pedidos de confirmación .....	106
4.2.3 – Los diálogos de co-construcción de significados .....	108
4.2.4 – Las estrategias de cortesía y mitigación .....	111
4.2.5 – Los marcadores conversacionales .....	116
5 – A modo de conclusión .....	118
Referencias bibliográficas .....	124
ANEXOS .....	133
Anexo 1: Ejemplos de notas del cuaderno de campo .....	134
Anexo 1a: Página 1 de una clase práctica .....	134
Anexo 1b: Página 4 de una clase teórica .....	135
Anexo 2: Ejemplo de transcripción de una clase completa .....	136

**Índice de tablas**

	<b>Página</b>
<b>Tabla 1.</b> Características del clima de aula correspondiente a la teoría X y a la teoría Y .....	<b>44</b>
<b>Tabla 2.</b> Cuadro resumen de las clases grabadas .....	<b>57</b>
<b>Tabla 3.</b> Claves de transcripción .....	<b>59</b>
<b>Tabla 4.</b> Estructura general de las clases .....	<b>60</b>
<b>Tabla 5.</b> Estructuras de participación .....	<b>72</b>
<b>Tabla 6.</b> Estructuras de participación en las clases observadas .....	<b>73</b>
<b>Tabla 7.</b> Las comprobaciones de comprensión de los docentes observados .....	<b>101</b>
<b>Tabla 8.</b> Pedidos de aclaración de los docentes .....	<b>103</b>

## Resumen

Este trabajo se centra en el análisis de las estrategias comunicativas que se emplean en las aulas universitarias, en particular en el tipo y la preponderancia de las preguntas que formulan los docentes y los estudiantes y en las estrategias de cortesía que ellos utilizan. La investigación es de tipo inductivo y exploratorio y el marco de referencia es la etnografía de la comunicación. Se analizan clases teóricas y clases prácticas de cuatro docentes de un curso del tramo inicial de la carrera de Ingeniería Agronómica de la Universidad de la República (Uruguay). Los resultados obtenidos de las transcripciones muestran que en las clases estudiadas ocurren eventos interactivos que se generan a partir de las preguntas de los docentes, de las preguntas de los estudiantes y de algunas de las formas de negociación de significados (comprobaciones de comprensión, pedidos de confirmación y pedidos de aclaración) que se emplean. En algunas clases prácticas además se desarrollan diálogos que denominamos diálogos de co-construcción de significados. Las estrategias de cortesía que usan tanto los docentes como los estudiantes son muy pocas pero en las clases estudiadas la falta de cortesía no implica descortesía sino que indica el clima de armonía, seguridad y confianza que se genera en las aulas, clima que es ampliamente beneficioso para los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

## Palabras clave

Estructuras interactivas, cortesía, educación superior



## Abstract

This work focuses on the analysis of communication strategies used in university classrooms, specifically on the type and preponderance of the questions asked by teachers and students and on the strategies of politeness used by them. This is an exploratory and inductive study carried out inside the theoretical framework of the Ethnography of Speech. Lectures and practical lessons of four teachers in a course at the initial stage of the Agronomic Engineering career at Universidad de la República (Uruguay) are analyzed. The results obtained from the analysis of the transcriptions showed the interactive events which occur in the classes are generated from the questions asked by teachers, the questions asked by students and some forms of negotiating meanings (comprehension checks, confirmation checks, clarification requests) used by them. In some of the practical lessons there are also special dialogues that we call dialogues of co-construction of meanings. Very few strategies of politeness are used by both teachers and students but this lack of politeness does not imply impoliteness, it indicates instead the climate of harmony, security and confidence which is generated in the classrooms, climate that clearly benefits the processes of teaching and learning.

## Key words

Interactive structures, politeness, higher education

## Presentación

Este trabajo surge a partir de la inquietud de profundizar la comprensión de los procesos de enseñanza y de aprendizaje que ocurren en las aulas universitarias. Para ello hemos optado por el estudio de la interacción verbal en las “clases teóricas” y en las “clases prácticas” de un curso universitario, asumiendo que, como sostiene Cubero (2001:15), “el aprendizaje en el aula es posible gracias a la comunicación que se da entre los participantes en una actividad y que puede ser descrito como una conversación que se desarrolla a través del discurso en el que se implican profesores y alumnos en el aula”. Comunicación entendida como acto de negociación y cooperación, que se genera a partir de referencias comunes, de conocimientos compartidos por profesores y alumnos.

Coll y Edwards (2006:9), por su parte, sostienen que “el análisis del discurso educacional y más concretamente del habla de profesores y alumnos, es esencial para seguir avanzando hacia una mejor comprensión de por qué y cómo aprenden los alumnos y de por qué y cómo los profesores contribuyen a promover en mayor o menor medida este aprendizaje”.

Es así que nos propusimos indagar cuáles son las formas de intervención o estructuras dialogales que se utilizan en las clases de un curso del tramo inicial de la carrera de Ingeniería Agronómica de la Universidad de la República (Uruguay) y para concretarlo planteamos una investigación de tipo inductivo y exploratorio, en el marco de la etnografía de la comunicación.

A tal efecto nos planteamos responder las siguientes preguntas:

- ¿La interacción se centra en el docente o se ofrecen oportunidades a los estudiantes para que puedan participar activamente?
- ¿Cómo apela el docente a la participación de los estudiantes?
- ¿Cómo se presentan las iniciativas interactivas de los estudiantes?
- ¿Cómo responde el docente a las iniciativas interactivas de los estudiantes?
- ¿Cuáles son los movimientos evaluativos de los docentes y los estudiantes?
- ¿Cuáles son las estrategias de cortesía y mitigación que se utilizan?
- ¿Las estrategias de cortesía y mitigación empleadas favorecen o entorpecen los procesos de enseñanza y de aprendizaje?

En el primer capítulo de este trabajo intentamos mostrar la relación entre distintos modelos de comunicación y de enseñanza, destacar la importancia del diálogo y de las preguntas en el discurso del aula y presentar una visión general de algunas investigaciones que han estudiado este discurso en distintos ámbitos y con diferentes propósitos.

El capítulo dos está dedicado a los conceptos fundamentales para esta investigación y el capítulo tres a exponer la metodología, los objetivos y las preguntas que orientan este estudio.

En los dos capítulos siguientes se analizan los resultados que se han producido y a modo de conclusión se responden las preguntas de investigación que nos habíamos planteado.

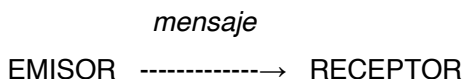
Finalmente se presentan las referencias bibliográficas y en los anexos, a modo de ejemplo, una página del cuaderno de campo de dos clases diferentes y la transcripción de una clase completa.

## 1 – Fundamentación y antecedentes

Los procesos de enseñanza y de aprendizaje en el aula tienen lugar gracias a la comunicación que se establece entre los docentes y los estudiantes, de ahí la importancia del estudio de la comunicación en el aula que es destacada por varios autores. Cazden (1990:628), por ejemplo, afirma que es imprescindible “considerar el sistema de comunicación en el aula como un medio problemático que ninguna persona interesada en la enseñanza o el aprendizaje puede pasar por alto ni desestimar”.

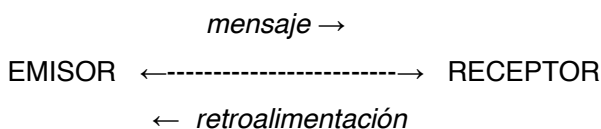
Kaplún (1998) por su parte considera que hay una correspondencia directa entre la forma de entender la educación y las prácticas comunicativas empleadas en el aula. Describe tres modelos de educación y presenta el esquema de comunicación correspondiente a cada uno de ellos.

El primer modelo pone el énfasis en los contenidos, en la transmisión de conocimientos por parte del profesor (el que sabe) al alumno (el que no sabe). El esquema de comunicación se basa en la transmisión de información desde un emisor, el profesor, a un receptor (pasivo), el alumno.

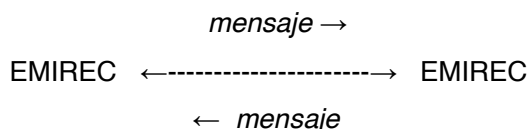


No hay lugar para el diálogo y la participación, la forma de comunicación es el monólogo.

El segundo modelo se centra en los efectos, los resultados, en generar hábitos, conductas automáticas que responden a determinados estímulos. “Se da una apariencia de participación de los educandos o receptores pero es sólo una apariencia, una seudoparticipación: los contenidos y los objetivos ya están definidos y programados de antemano” (Kaplún, 1998:10). El protagonista de la comunicación sigue siendo el profesor, el emisor que envía un mensaje a un receptor (el alumno) que reacciona frente al mensaje generando una retroalimentación. La bidireccionalidad de la comunicación no es real ya que la retroalimentación es solamente la respuesta del receptor frente a un estímulo del emisor.



En el tercer modelo son medulares el proceso y el sujeto, que es quien descubre, crea, elabora, se apropia del conocimiento a partir de su participación activa en el proceso educativo. En el esquema de la comunicación todos los participantes actúan como emisores (EMI) y receptores (REC), cada uno es entonces un “EMIREC” y ambos intercambian mensajes.



El diálogo y la participación resultan esenciales en este modelo.

Levin, Ramos y Adúriz-Bravo (2008), en un trabajo enmarcado en las clases de ciencias naturales, también analizan la relación entre modelos de enseñanza y modelos de comunicación. Estos autores toman como referencia los modelos de enseñanza que propone Astolfi (1997): “la transmisión”, “el condicionamiento” y “el constructivismo” y los modelos comunicativos que describe Contreras (1990): “telegráfico”, “orquestal” y “sistémico”.

En el modelo de transmisión el alumno se concibe como “una página en blanco por escribir o de un vaso por llenar. El conocimiento sería un contenido de enseñanza que vendría a imprimirse en la cabeza del alumno (el contenedor) como en una cera blanda” (Astolfi, 1997:1).

Levin, Ramos y Adúriz-Bravo (2008), en forma similar al primer modelo que propone Kaplún (1998), relacionan este modelo de enseñanza con el modelo que Winkin (1984 apud Contreras, 1990:55) denomina “telegráfico” en el que hay un emisor que es el docente, receptores que son los alumnos y un mensaje que está constituido por los contenidos a enseñar. Las actividades en el aula se centran en el docente que “expone lecciones a las que atienden los alumnos y que da órdenes acerca de cuál es el comportamiento adecuado en cada situación, junto a determinadas manifestaciones verbales de los alumnos, normalmente como respuesta a algún requerimiento del profesor” (Contreras, 1990:55, 56).

En el modelo del condicionamiento el aprendizaje es el resultado, precisamente, de una serie de condicionamientos (estímulos). El énfasis está puesto en “definir los conocimientos por adquirir (...) en términos del comportamiento observable al final del aprendizaje” (Astolfi, 1997:3). No interesan los procesos mentales sino los resultados, los comportamientos observables (respuestas). Se recompensa el éxito, la respuesta

correcta y se trabaja de modo de evitar el error ya que no se concibe el error como fuente de aprendizaje porque el error no sería responsabilidad del alumno sino del docente o de quienes elaboraron el programa.

Levin, Ramos y Adúriz-Bravo (2008) observaron que este modelo de enseñanza funcionaba asociado al modelo “telegráfico” y en algunos casos también al modelo “orquestal”. En este esquema de comunicación no hay un individuo que habla y otro/s que escucha/n, sino que cada individuo participa en la comunicación, la interacción es múltiple, “no consiste en un intérprete y un auditorio, sino de una orquesta tocando toda una misma partitura, aunque ésta no esté escrita y se haya aprendido inconscientemente” (Contreras, 1990: 56).

En el modelo constructivista de enseñanza el centro, el protagonista, es el alumno y el aprendizaje resulta de “un proceso único de autoestructuración en el que cuenta, en primer lugar, la actividad intelectual del alumno enfrentado a la situación y a los temas. El maestro aparece, en el mejor de los casos, como un facilitador del aprendizaje” (Astolfi, 1997:132).

Levin, Ramos y Adúriz-Bravo (2008) encontraron que la comunicación que se establece en las clases en las que el modelo de enseñanza es constructivista es la comunicación entendida como sistema, como una estructura de relaciones entre individuos, “una estructura de elementos interrelacionados de tal modo que la variación de uno de ellos afecta a la integridad del sistema” (Contreras, 1990:57). Lo fundamental es la capacidad de el o los receptores (circunstanciales) de darle significado a un mensaje y eso sólo puede ocurrir si el/los receptor/es consideran importante lo que el “emisor” dice (o no dice). Watzlawick et al (1981 apud Levin, Ramos y Adúriz-Bravo, 2008:34) afirman que “El mensaje que recibe el receptor es creación tanto del emisor como de él mismo: los mensajes son entonces elaboraciones complejas. Profesor/a y estudiantes participando en la comunicación son simultáneamente emisores y receptores”.

Levin, Ramos y Adúriz-Bravo (2008) observaron que este esquema de comunicación genera espacios de diálogo que favorecen la construcción, la negociación y la generación de significados compartidos en las clases de ciencias naturales.

El diálogo es la forma privilegiada de interacción comunicativa y en el marco de la educación centrada en el sujeto que aprende resulta una práctica poderosa de enseñanza y de aprendizaje.

El diálogo “se caracteriza por un clima de participación abierta de cualquiera de los intervinientes, que alternativamente producen enunciados de duración variable (...) El diálogo se guía por un espíritu de descubrimiento, de manera que el tono característico del diálogo es exploratorio e interrogativo. (...) Aparte de eso muestra una actitud de reciprocidad entre los participantes: un interés, respeto y cuidado de cada uno por los demás, aun ante los desacuerdos” (Burbules, 1999:31).

Así como el diálogo es esencial a la interacción comunicativa, las preguntas son esenciales al diálogo y ambos a los procesos de enseñanza y de aprendizaje, por esto hemos centrado este trabajo en el análisis de las preguntas que formulan tanto los docentes como los estudiantes.

En este sentido Borgobello, Peralta y Roselli (2010:9) señalan que en “las clases universitarias, tanto teóricas como prácticas, las preguntas constituyen una fuente de análisis que permite identificar las características propias de cada instancia de enseñanza y, en consonancia con lo antes dicho, el nivel de participación de los estudiantes en las clases”.

La importancia de las preguntas es destacada precisamente en un diálogo entre Freire y su amigo Antonio (Freire, 1986): “En la enseñanza se olvidaron las preguntas; tanto el profesor como el alumno se olvidaron y, según yo lo entiendo, todo conocimiento comienza por la pregunta. Comienza por lo que tú Paulo, llamas *curiosidad*, ¡pero la curiosidad es una pregunta!” (p.53) (...) “Y estamos de acuerdo en que todo comienza como ya lo decía Platón, con la curiosidad y, unida a la curiosidad, la pregunta. Creo que tienes razón cuando dices que la primera cosa que debería aprender aquel que enseña es a saber preguntar. Saber preguntarse, saber cuáles son las preguntas que nos estimulan y estimulan a la sociedad” (p. 57).

Son muchos y variados los estudios realizados relativos a la interacción comunicativa en el aula. Particularmente en el nivel universitario, cabe mencionar los trabajos de Onrubia (1993), Cadoche y Pastorelli (2004), Prados y Cubero (2005), Lizardo (2006) y Prados, Cubero y de la Mata (2010).

Onrubia (1993) realiza un exhaustivo análisis en dos niveles de dos secuencias didácticas de un programa informático de tratamiento de textos con alumnos universitarios. El primer nivel de análisis (macro) se centra en “la articulación de las actuaciones o comportamientos de profesor y alumnos en torno a la tarea o contenido de aprendizaje y su evolución” (p.89), con el fin de encontrar indicadores de los mecanismos de cesión y traspaso del control y la responsabilidad, desde el profesor a los alumnos. El segundo nivel de análisis (micro) se centra en el habla del profesor y los alumnos, con el énfasis puesto en descubrir las formas de mediación semiótica empleadas en los procesos de construcción y reconstrucción de significados compartidos.

Con el propósito de determinar las diferencias de interpretación que surgen a partir del diálogo docente-alumnos y las posibles causas de esas diferencias, Cadoche y Pastorelli (2004) estudian el discurso del profesor y la interpretación (de ese discurso) que realizan los alumnos en el aula de un curso de matemática de primer año de una carrera universitaria de perfil no matemático.

Prados y Cubero (2005) analizan cuáles son las estrategias discursivas que utilizan tres docentes universitarios y sus alumnos y concluyen que es posible establecer “una clara relación entre el tipo de actividad que se promueve en cada aula y el rol que asume el profesor y los alumnos, con los mecanismos discursivos que uno y otros utilizan en su habla” (p.150).

El estudio de Lizardo (2006) se lleva a cabo en un curso del primer semestre de una carrera universitaria y se centra en el análisis de los procesos cognitivos que se promueven en el aula como resultado del patrón de interacción verbal empleado por la docente. La autora concluye que el patrón de interacción verbal que utiliza la docente promueve el diálogo y la participación de los estudiantes principalmente a partir de la formulación de preguntas. “La existencia de un amplio porcentaje de conductas verbales de la docente encaminadas a la formulación de interrogantes sobre los contenidos de la asignatura demuestran la utilización de la pregunta como una técnica para propiciar la incorporación de los estudiantes en la discusión de los temas trabajados en el curso, posibilitando el cuestionamiento por parte de estos últimos de las ideas que poseen, y permitiendo, además, la aplicación de ciertos procesos cognitivos” (Lizardo, 2006:677).



Con el fin de identificar las estructuras interactivas que se ponen en juego en las aulas universitarias Prados, Cubero y de la Mata (2010) analizan el desarrollo de dos unidades didácticas que llevan a cabo dos docentes de la Universidad de Sevilla. Algunas de las estructuras interactivas que identifican están presentes en las dos aulas observadas (aula A y aula B), mientras que otras sólo aparecen en una de ellas. Las estructuras interactivas presentes en el aula A y en la B son: “exposición del profesor”, “presentación dialogada” y “discusión”. Las estructuras interactivas sólo presentes en el aula A son: “exposición de un alumno/a”, “preguntas y/o comentarios de alumnos sin responder” y “conversación entre el profesor y un alumno”. Las estructuras sólo presentes en el aula B son: “pequeños grupos” y “trabajo en torno a un audiovisual”. Los autores señalan que en ambas aulas el tiempo de participación de los alumnos en la interacción es importante e incluso superior al tiempo de participación de los profesores y que la diferencia a favor de la participación de los estudiantes se va acentuando a medida que se avanza en el desarrollo de las unidades didácticas. Destacan además que “el estudio de las estructuras interactivas ha sido de utilidad no sólo para la comprensión del proceso de enseñanza y aprendizaje en las aulas universitarias, sino también de cara a la reflexión sobre la posibilidad de cómo podemos influir en la mejora y calidad de la docencia en este ámbito educativo” (p.186).

También resulta de interés considerar el análisis del efecto de las preguntas en la interacción del aula realizado por Edwards y Bowman (1996), Shomoossi (2004) y Abio (2010).

Edwards y Bowman (1996) investigan el tipo de preguntas que formulan una profesora y los estudiantes en un aula universitaria de la Western Michigan University, la frecuencia con que se formulan las preguntas y la relación entre la metodología de enseñanza (*instructional format*) y el número y el tipo de preguntas formuladas. Los resultados de la investigación muestran que en este caso los estudiantes formulan más preguntas que la profesora, que la metodología empleada puede determinar el tipo y la cantidad de preguntas de los estudiantes y de la profesora y que existe una estrecha relación entre el tipo de preguntas que formulan los estudiantes y la profesora, por lo tanto las autoras sugieren: “*Professors who want to increase the number of their students’ higher questions will first need to ask more higher order questions themselves*” (p.21).

El estudio de Shomoossi (2004) se lleva a cabo en 40 clases de comprensión lectora en cursos de inglés como lengua extranjera de universidades de Terán y se centra en el análisis, por un lado, de la frecuencia de dos tipos de preguntas: preguntas de información (*referential questions*) y preguntas evaluativas (*display questions*) y por otro lado el análisis de las repercusiones sobre la interacción que provocan esos dos tipos de preguntas. Shomoossi concluye, entre otras cosas, que los profesores usan 4,4 veces más preguntas evaluativas (el profesor conoce la respuesta) que preguntas de información (el profesor no conoce la respuesta) y que la mayoría, no todas, de las preguntas de información generan mayor interacción que las preguntas evaluativas pero, destaca que hay otros factores que pueden incrementar la interacción, por ejemplo, los temas interesantes, la atención que el docente presta a las inquietudes y preguntas de los estudiantes, la diferencia en el nivel de información de docentes y estudiantes (*information gap*) y el humor.

Abio (2010) también lleva a cabo su investigación en el marco de la enseñanza de una segunda lengua, en este caso un curso de formación de profesores de español como lengua extranjera de una universidad brasileña. Su objetivo es profundizar el estudio del efecto de la utilización de preguntas y “solicitaciones” directas a los alumnos, es decir, especificando el nombre del alumno al cual va dirigida la pregunta o el pedido. El autor concluye que las preguntas deben ser formuladas sin destinatario, deben ser dirigidas a todos los estudiantes para que todos piensen la respuesta y mantengan la atención. A su vez el autor resalta la importancia para los docentes y futuros docentes de reflexionar sobre las consecuencias de las distintas formas de preguntar y de dirigirse a los estudiantes.

En Uruguay se han realizado pocas investigaciones relativas a la interacción verbal, algunas de ellas en el contexto de la enseñanza primaria (Boces, 1994, Gabbiani, 2000 y Torres y Boces, 2000), otras en enseñanza primaria y secundaria (Gabbiani, 2006) y algunas otras en el nivel universitario (Orlando, 2006 y Gomes, 2010).

Boces (1994) realiza un análisis de la interacción en clases de primero, cuarto y quinto año de dos escuelas del interior del país y señala que en todos los casos la interacción se constituye por estructuras en tres movimientos: preguntas del docente, respuesta de un alumno (generalmente corta) y evaluación positiva o negativa de la respuesta por parte del docente. “Los niños no logran crear un universo discursivo compartido con la maestra sino que, a través de las pistas que ella les brinda, llenan la ranura correspondiente a la respuesta en el intercambio de tres movimientos” (p. 45).



La investigación de Gabbiani (2000) se lleva a cabo en clases de primer año de cuatro escuelas urbanas de Montevideo y se centra en el análisis de las estructuras de regulación del poder y la distancia social utilizadas por las maestras en clase y las correspondientes estrategias de reconocimiento, aceptación o rechazo de los niños. Del análisis surge que las maestras a partir de la estructura triádica de la conversación son quienes detentan el poder, tienen el rol dominante que confiere el saber y la experiencia, mientras que los alumnos tienen un rol jerárquicamente inferior que los limita a obedecer las indicaciones de las maestras. “Hay, sin embargo, momentos de ruptura, de transgresión de estos roles en que algún alumno individual se rebela, optando por quedar fuera del intercambio que se está llevando a cabo, o disputando un lugar protagónico en intercambios diádicos. También hay situaciones en que el murmullo generalizado indica que la maestra ha perdido, aunque sea momentáneamente, el control” (p.122).

Torres y Boces (2000) analizan el uso de la pregunta como estrategia discursiva del aula a partir de un estudio llevado a cabo en el ámbito de la escuela primaria común y especial. Las autoras sostienen que “formular buenas preguntas puede ser la mejor herramienta para suscitar la autoformulación de preguntas, permitiendo reinterpretar, entonces, la producción de ‘respuestas’ desde la óptica en que no hay un mero retorno de carácter ‘informativo’ sobre la interrogante planteada en la pregunta, sino una nueva búsqueda” (p.65).

En el ámbito de la enseñanza primaria y secundaria Gabbiani (2006) indaga qué se considera conocimiento legítimo, cómo se transmite y/o se construye ese conocimiento y cuáles son las estrategias de negociación y desafío que se emplean en el aula, a partir del análisis de distintos episodios. La autora señala que existen diferencias muy marcadas de los aspectos que parecen surgir de la similitud o distancia entre la organización de las actividades y las normas dentro y fuera de la institución educativa.

Orlando (2006) estudia la dinámica del poder, la cortesía y la identidad en las clases de un curso avanzado de español para extranjeros centrándose en el análisis de los actos directivos de las docentes y en los procesos de identificación de los participantes.

Gomes (2010) por su parte, también en el marco de la enseñanza de español para extranjeros, investiga las estrategias de cortesía empleadas por las docentes en la corrección de la producción oral de los estudiantes.



## 2 – Marco teórico referencial

### 2.1 – Introducción

El estudio del lenguaje hablado o discurso en el aula se ha desarrollado ampliamente, según Cazden (1990), siguiendo dos tradiciones: la tradición Proceso – Producto (que procura establecer cuáles son los procesos de enseñanza más adecuados para lograr determinados resultados) y la tradición Sociolingüística (que intenta describir o definir los procesos de enseñanza).

Las diferencias entre estas dos tradiciones no son solamente de tipo filosófico, sino también de orden metodológico. En la perspectiva Proceso – Producto el discurso se codifica en el momento de la observación de acuerdo a categorías pre-establecidas, mientras que en la otra perspectiva se realiza el análisis del discurso a partir de la transcripción de registros de audio o video y de las notas de observación.

A partir de la década del sesenta se producen importantes cambios de enfoque (debidos fundamentalmente a los aportes de la etnografía), que acentúan la tendencia hacia los estudios descriptivos (Gabbiani, 2000:14, 15).

Es así que surgen dos enfoques, las investigaciones que se centran en perspectivas antropológicas, que se desarrollan principalmente en los E.E.U.U. y las investigaciones enfocadas a cuestiones sociológicas, que se concentran en el Reino Unido.

Esta diferencia en los enfoques determina que en el primer caso (perspectivas antropológicas), los estudios se lleven a cabo en escuelas primarias, por ser en ese nivel donde habría mayor incidencia de las diferencias culturales. Los estudios de corte más sociológico, en cambio, se realizan en cursos de enseñanza secundaria, pues es allí donde se harían más evidentes las diferencias sociales (Cazden, 1990:632).

## 2.2 – La etnografía de la comunicación

En 1962 Dell Hymes da un giro radical al estudio de la interpretación del lenguaje y la cultura con su propuesta de una etnografía de la comunicación. Por un lado se propone la descripción y la comprensión de la conducta comunicativa en situaciones culturales específicas y por otro, la formulación de conceptos y de teorías a partir de las cuales construir una teoría global de la comunicación humana (Saville – Troike, 1987:660).

Su interés se focaliza en el uso del lenguaje dentro de la vida social, intentando mantener la complejidad del lenguaje al integrar la forma y la función en el análisis. Estudia qué necesita saber un hablante para comunicarse correctamente en una situación comunicativa particular y cómo lo aprende. No sólo busca dar cuenta de qué se dice sino también cuándo, dónde, por quién, a quién, de qué manera y en qué circunstancias se dice (Saville – Troike, 1987:661).

Duranti (1992:256) por su parte, destaca que “El interés por el uso del lenguaje no es entonces, únicamente, un compromiso metodológico para poder responder a la pregunta de qué es lo que realmente dicen los hablantes en una variedad de contextos, sino además una consecuencia del deseo de conocer lo que los hablantes hacen con el lenguaje, voluntaria o involuntariamente, consciente o inconscientemente, directa o indirectamente”.

En este marco la noción de contexto no se limita a la concepción sociocultural sino que es más abarcadora. El “contexto de situación” (*speech situation*) adquiere una importancia sustantiva ya que para el análisis de la interacción comunicativa se toma en cuenta el tipo de situación y, por lo tanto, todo lo que eso implica, por ejemplo: la relación entre los participantes (eje horizontal de la interacción), las relaciones de poder (eje vertical de la interacción), las expectativas, etc.

Otro concepto destacado dentro de esta perspectiva, que también está asociado a la noción de “contexto de situación”, es el de “competencia comunicativa” (Hymes, 1972), es decir la habilidad para usar la lengua, la competencia en el uso de la lengua. Esta competencia no sólo requiere el conocimiento de la lengua sino también la capacidad para situarse en un contexto específico y seguir las reglas culturales, sociales, etc. de modo de poder entender y hacerse entender. La adquisición de la competencia

comunicativa, afirma Hymes (1972:278) resulta de “la experiencia social, las necesidades y motivaciones y la acción, que es a su vez una fuente renovada de motivaciones, necesidades y experiencias”.

Duranti (1992:256) define la competencia comunicativa como la compleja pericia de los hablantes para comunicarse con éxito. De acuerdo con Saville – Troike (1987:662) abarca el conocimiento y las expectativas de quién puede o no puede hablar en ciertas situaciones, cuándo hablar y cuándo permanecer en silencio, a quién es posible hablarle, cómo hablar con personas de distintos estatus y roles, cuáles son las conductas no verbales apropiadas en distintos contextos, cuáles son las rutinas para la toma de turnos, cómo solicitar y brindar información, cómo hacer pedidos y ofrecimientos o cómo negar ayuda o colaboración, cómo ejercer el poder, establecer disciplina, etc.

Tan relevante como los dos conceptos anteriores es la noción de “evento de habla”, “hecho comunicativo” o “evento comunicativo”, que es la unidad de análisis en el marco de la etnografía de la comunicación. Gabbiani (2000:46) afirma: “Para muchos investigadores, la unidad del evento del habla representa un nivel de análisis que tiene la ventaja de preservar la información acerca del sistema social como un todo mientras que al mismo tiempo permite al investigador entrar en los detalles de los actos personales”.

Tusón (2002:57) plantea algunos ejemplos de hechos comunicativos que suceden en las aulas: la exposición de un tema, la formulación de preguntas, la organización de una actividad, el trabajo en grupos, etc.

Saville – Troike (1987:664) explica que un “evento del habla” se define por una serie de componentes y ese evento finaliza cuando cambian los componentes principales del mismo. Dichos componentes dependen de cada situación particular pero pueden resumirse (según la autora) en los diez siguientes:

- 1) El tópico o foco de referencia.
- 2) El propósito del evento, tanto para la comunidad como para los participantes en particular.
- 3) La situación, que incluye la ubicación, la hora del día, la estación del año y aspectos físicos como el tamaño de la habitación, etc.
- 4) Los participantes, considerando edad, sexo, etnicidad, estatus social u otros factores relevantes y también la relación entre los participantes.

- 5) La forma del mensaje, tanto las conductas verbales como las no verbales y también la naturaleza del código lingüístico utilizado.
- 6) El contenido del mensaje, es decir, de qué se trata la comunicación.
- 7) La secuencia del acto o el orden de los actos comunicativos, incluyendo la toma de turnos y el fenómeno de superposición.
- 8) La prescripción de la interacción, que incluye la explicación de las reglas de comunicación que deben cumplirse en cada evento.
- 9) Las normas de interpretación. Este componente aporta toda la información necesaria, respecto a la comunidad comunicativa y a su cultura, para entender el evento comunicativo.

### 2.3 – La interacción comunicativa en el aula

El lenguaje humano, en sus dos modalidades la oralidad y la escritura, es un elemento esencial de la cultura. En la medida que “la modalidad oral es la **natural**, consustancial al ser humano y constitutiva de la persona como miembro de una especie” (Calsamiglia y Tusón, 2002:29), resulta también natural que sea la oralidad la modalidad principal a partir de la cual se hace posible la educación.

Cazden (1990:627) afirma “El lenguaje hablado es el medio a través del cual se produce gran parte de la enseñanza y por el cual los alumnos demuestran al docente gran parte de lo que han aprendido”.

La interacción en el salón de clase se produce gracias a la puesta en funcionamiento de la oralidad. La interacción en el aula es un tipo de discurso oral y se rige por los mismos principios y reglas básicas que otros tipos de interacción social.

Grice (1975:516) plantea que un principio fundamental es el principio de cooperación, que en palabras del autor puede enunciarse como: “Haga usted su contribución a la conversación tal y como lo exige, en el estadio en que tenga lugar, el propósito o la dirección del intercambio que usted sostenga”. Principio que a su vez se desglosa en cuatro máximas que muestran lo que cada participante de la interacción espera del otro: una máxima de Calidad (verdad), una máxima de Cantidad (informatividad), una máxima de Relevancia y una máxima de Modo (inteligibilidad).



La máxima de Calidad tiene que ver con hacer una contribución que sea “verdadera” (no falsa) y que pueda probarse. La observación de esta máxima resulta imprescindible, a tal punto que Grice (1975:516) sostiene que “otras máximas entran en consideración sólo sobre la base de que se satisface esta máxima de Calidad”.

La máxima de Cantidad hace referencia a la cantidad de información que se aporta, que debe ser la necesaria, atendiendo a los propósitos de la conversación, sin excesos porque la información que está de más puede generar confusión.

La máxima de Relación es resumida por Grice (1975:517) al decir: “Vaya usted al grano”. Si bien esto podría parecer una tarea sencilla no lo es en realidad porque los temas y los puntos de interés pueden ir cambiando a lo largo de una conversación.

La máxima de Modo apunta a que el interlocutor comprenda lo que se dice, a cómo se dicen las cosas que se dicen, por lo cual es fundamental evitar la ambigüedad deliberada, ser claro, escueto y ordenado.

Por otra parte Edwards y Mercer (1988:60) hacen referencia a dos características particulares del discurso en el aula: “las estructuras IRF (iniciación – respuesta – feedback) y el notable dominio de las preguntas del maestro”.

La estructura IRF es una estructura en tres movimientos en la cual el primer movimiento (la iniciación) consiste en la pregunta del docente, el segundo (la respuesta) corresponde a un estudiante y el último (el feedback) es la evaluación de esa respuesta por parte del docente. Esta estructura triádica permite al docente controlar el discurso en el aula, por un lado a partir de las preguntas que formula ya que “la forma de las preguntas del maestro limita la forma de las respuestas de los alumnos” (Gabbiani, 1991:32) y por otro, a través de la evaluación. “Si bien en clase normalmente hay muchas correcciones, también es cierto que muchos errores no son corregidos, principalmente en situaciones en las que dos o más niños dan diferentes respuestas y una de ellas es la correcta. En estos casos, los maestros en general toman la respuesta correcta e ignoran las incorrectas, seleccionando así lo que consideran relevante” (Gabbiani, 1991:34, 35).

El dominio del docente queda en evidencia en la llamada regla de los dos tercios que señala que en el aula durante dos tercios del tiempo, aproximadamente, alguien habla;



alrededor de dos tercios de ese tiempo habla el docente y dos tercios del discurso del docente corresponde a preguntas o a lecturas.

Edwards y Mercer (1988) además afirman que existen algunas reglas implícitas tales como: el maestro es quien hace las preguntas, el maestro conoce las respuestas y la repetición de las preguntas supone que las respuestas no han sido las correctas.

A su vez las preguntas de los alumnos generalmente buscan información o permiso para hacer algo, mientras que las preguntas de los docentes no buscan información sino que son parte de las estrategias de control utilizadas por los docentes. “Forman parte del armamento discursivo de que disponen los maestros para controlar temas de discusión, dirigir el pensamiento y acción de los alumnos y establecer los límites de la atención compartida, de la actividad conjunta del conocimiento común” (Edwards y Mercer, 1988:62).

Nussbaum y Tusón (2002: 201) sostienen que una de las características típicas del discurso del aula es la distancia social que existe entre los docentes y los alumnos. Destacan que esa distancia se origina en la diferencia de conocimientos tanto disciplinares como del comportamiento adecuado en el aula y en la institución educativa. Otras características son el uso de un registro más formal que en un discurso coloquial y el alto número de participantes en la interacción, que determina la necesidad de normas para la toma de turnos y de hablar en voz suficientemente alta para que todos puedan escuchar.

Green (1983 apud Cazden, 1990:633) por su parte aporta una lista de supuestos o constructos presentes en la interacción en el salón de clase:

- La interacción en el aula está regida por reglas específicas del contexto.
- Existen reglas de participación, con derechos y deberes, para cada actividad. Reglas que se transmiten y aprenden a través de la interacción misma.
- El significado depende del contexto.
- Los marcos de referencia que se desarrollan a lo largo del tiempo guían la participación individual.
- Las exigencias comunicativas tanto para los alumnos como para los maestros son complejas y los alumnos son evaluados a partir de la observación de su actuación comunicativa.

Los marcos de referencia que menciona Green (1983) pueden relacionarse con el concepto principal que desarrollan Edwards y Mercer (1988), es decir el “conocimiento

compartido”, que describen como el o los conocimientos que se ponen en juego cuando se establece la comunicación basándose en experiencias compartidas, suponiendo que algunas cosas son de conocimiento común a los participantes en la interacción comunicativa.

En palabras de los autores (Edwards y Mercer, 1988:19) “(...) dos o más personas pueden establecer a través del discurso una continuidad de experiencia que sea en sí mayor a su experiencia individual. La existencia de esta experiencia como marco de referencia puede llegar a darse por sentada por parte de los participantes, de tal modo que no se esfuercen por ser todo lo explícitos que podrían ser con un recién llegado no iniciado”.

El conocimiento compartido podría ser una parte esencial de lo que algunos autores denominan el contexto, en la medida que el contexto es considerado el marco dentro del cual tiene lugar la interacción comunicativa y debe, por tanto, ser tenido en cuenta a la hora de realizar los análisis de la interacción.

Ese “contexto – marco” abarca aspectos culturales, sociales, psicológicos, cognitivos, etc. pero no es un marco estático, inflexible, sino que puede ser y de hecho es modificado por los participantes en la interacción, en la medida que tanto la interacción como los participantes se integren al contexto, pasen a formar parte del mismo.

En el caso de las interacciones en el salón de clase el “contexto – marco” tiene una fuerte impronta institucional ya que es un tipo de interacción comunicativa que se desarrolla para desempeñar las tareas que resultan de la participación de los interlocutores en instituciones específicas, las instituciones educativas.

Las interacciones institucionales están definidas por la tarea, la función, el rol institucional y no por el espacio físico en el cual tienen lugar.

Drew y Sorjonen (2000) proponen estudiar el diálogo institucional poniendo el énfasis en la selección de formas de referencia personal, la selección léxica, las formas gramaticales, los sistemas de toma de turnos y las inferencias que hacen los participantes acerca de lo que el otro dice.

Calsamiglia y Tusón (2002:158) en cambio centran la atención en el “contrato comunicativo”, es decir el acuerdo entre los interlocutores que habilita la interacción comunicativa.

Según Charaudeau (1995 apud Gabbiani y Madfes, 2006:18) “El contrato de comunicación (...) está construido por la regularidad de las prácticas comunicativas, incluyendo construcciones y estrategias comunicativas”. Las autoras plantean la necesidad de un cierto saber común a los interlocutores, la posibilidad de relacionar texto y contexto y la idea de negociación.

La negociación de las posiciones en el transcurso de la interacción tiene que ver con las relaciones de poder, con las simetrías y asimetrías entre los interlocutores que pueden resultar de las diferencias o semejanzas de aspectos socioeconómicos, socioculturales, políticos, legales, etc.

Kerbrat – Orecchioni (1992 apud Calsamiglia y Tusón, 2002:159) sostiene que en la interacción existe un eje horizontal y un eje vertical. A partir del primero se determina la distancia/proximidad entre los interlocutores, mientras que el segundo hace referencia a las relaciones jerárquicas, no igualitarias.

El eje horizontal toma en cuenta el grado de conocimiento mutuo, la relación afectiva y el tipo de situación en que se encuentran los participantes (formal, informal, etc.).

El eje vertical en cambio considera las relaciones no igualitarias que resultan de varios factores, por ejemplo: las diferencias de edad, de estatus profesional, de atributos personales, etc.

La combinación de estos dos ejes da lugar a relaciones de distinto tipo en las que se ponen en juego tanto cuestiones de índole afectiva como jerárquica.

La interacción en el salón de clase, en tanto interacción institucional, está fuertemente determinada por la asimetría característica del eje vertical, con uno de los participantes (el docente) ubicado en la posición “alta” y el o los otros participantes (el o los estudiantes) en la posición “baja”. Esas posiciones diferenciales se hacen evidentes en la interacción, tanto por las conductas verbales como por las no verbales.

Drew y Heritage (1992:49,50) consideran que algunas dimensiones importantes de la asimetría entre los participantes de interacciones institucionales son: el modelo preponderante de preguntas – respuestas que permite el control tanto de la ‘agenda’ como de las iniciativas que puedan surgir en el transcurso de la interacción, el nivel de conocimiento entre los participantes en la interacción y la perspectiva diferente que tienen la institución en relación al individuo o al caso individual (un caso más o de rutina) y el propio individuo en cuestión (su caso es único y personal).

## 2.4 – Las estrategias de cortesía y mitigación

Como parte del “contrato comunicativo” y, fundamentalmente, con el fin de evitar conflictos, se pone en funcionamiento el sistema de la cortesía. Cortesía entendida socialmente como “un conjunto de normas sociales establecidas por cada sociedad, que regulan el comportamiento adecuado de sus miembros, prohibiendo algunas normas de conducta y favoreciendo otras; lo que se ajusta a las normas se considera cortés y lo que no se ajusta es sancionado como descortés” (Escandell, 2007:142).

Cortesía entendida también como “un conjunto de estrategias conversacionales destinadas a evitar o mitigar” conflictos, es decir a sostener las relaciones sociales (Escandell, 2007:145).

La cortesía lingüística hace referencia a conductas verbales, utilización de determinados indicadores lingüísticos (de cortesía), sobre la base del reconocimiento de la función interpersonal del lenguaje. Gabbiani y Madfes (2006:25) sostienen que “el concepto de ‘cortesía’ se presenta como una consecuencia de la existencia de metas interpersonales en materia de conducta humana, a saber, la maximización de beneficios tanto para el hablante como para el oyente y la minimización de la naturaleza amenazante del acto social para la imagen”.

En la teoría de la cortesía de Brown y Levinson (1987) resulta fundamental la noción de imagen (*face*), “*the public self-image that every member wants to claim for himself*” (p.61), es decir la propia imagen o imagen pública de los hablantes que hay que proteger.

La imagen pública abarca dos aspectos, uno negativo (*negative face*) y uno positivo (*positive face*). El aspecto negativo tiene que ver con preservar el “territorio”, el

espacio social (material, psicológico, simbólico) del individuo, la libertad de acción y el hecho de no estar sometido a imposiciones. El aspecto positivo en cambio se relaciona con el deseo “crucial” de ser apreciado y aprobado por los demás.

Brown y Levinson (2007:67) destacan que la imagen es algo que todos quieren preservar pero que puede ser perdida o afectada en las interacciones por lo que resulta imprescindible prestarle atención permanente. *“Face is something that is emotionally invested and that can be lost, maintained or enhanced and must be constantly attended to in interaction”.*

Las estrategias de cortesía intentan mantener tanto la propia imagen como la imagen ajena (del otro) porque en el transcurso de una interacción pueden producirse acciones que amenacen la imagen de los participantes. Esas acciones amenazadoras son los llamados Actos Amenazadores de Imagen, FTAs (*Face Threatening Acts*), por ejemplo: órdenes, pedidos, sugerencias, consejos, amenazas, ofrecimientos, promesas, halagos, etc., que amenazan la imagen positiva. También hay acciones que amenazan la imagen negativa, por ejemplo: críticas, quejas, insultos, acusaciones, desacuerdos, desafíos, excusas, disculpas, etc.

El grado de amenaza deriva de tres dimensiones:

- La distancia social entre los interlocutores (eje horizontal de la interacción)
- El poder relativo de un interlocutor sobre otro (eje vertical de la interacción)
- El nivel de imposición.

Estas tres dimensiones en conjunto o en forma independiente determinan la necesidad o no de utilizar estrategias de cortesía y, en caso de ser necesarias, el tipo de estrategia a utilizar para atenuar o mitigar la amenaza.

La estrategia seleccionada puede ser de tres tipos:

- a) Abierta, directa, con cortesía positiva. “Se basa en la expresión de aprecio hacia el destinatario y sus deseos y en la similitud de estos deseos con los del emisor. Quiere ser una muestra de intimidad, familiaridad, amistad y construye una plataforma para la interacción” (Escandell 2007:157). El uso de diminutivos, bromas, términos con un significado particular para los interlocutores, son algunos ejemplos.
- b) Abierta, indirecta y con cortesía negativa. En forma indirecta se deja claro que no se pretende interferir en los planes del destinatario, por ejemplo a través del

uso del condicional unido a formas interrogativas o del uso de expresiones como: por favor, sería Ud. tan amable de, convendría que, etc.

- c) Encubierta (*off record*). Se utiliza para evitar que le sea atribuida al interlocutor en cuestión la responsabilidad de un FTA. Son ejemplos de este tipo de estrategias de cortesía el uso de enunciados impersonales, de descripciones de situaciones, etc.

Las estrategias de cortesía se incluyen en cualquier tipo de interacción comunicativa pero las conductas verbales seleccionadas en cada caso varían de acuerdo a la cultura, la situación, los roles o posiciones de los interlocutores, etc.

## 2.5 – Los procesos de enseñanza y de aprendizaje

Los procesos de enseñanza y de aprendizaje han sido considerados en muchas oportunidades como un único proceso (de enseñanza – aprendizaje) porque existe una muy estrecha relación entre ambos, relación que Fenstermacher (1989) define como una relación de dependencia ontológica.

Este autor sostiene que la relación entre enseñanza y aprendizaje no es causal sino que es la misma relación que existe, por ejemplo, entre buscar y encontrar o correr una carrera y ganar. Aun cuando se puede buscar sin encontrar, correr una carrera y no ganar o enseñar sin que alguien aprenda, en los tres casos hay una clara intención (enseñar **para** que alguien aprenda, buscar **para** encontrar, correr una carrera **para** ganar) que en definitiva es la que da sentido a los conceptos enseñar, buscar, correr una carrera.

Enseñar es mediar, tender puentes entre los contenidos, sean estos conocimientos o habilidades, y quien aprende.

Fenstermacher (1989:151) sostiene que para que la enseñanza sea posible “debe haber por lo menos dos personas, una de las cuales posee cierto conocimiento, habilidad u otra forma de contenido, mientras que la otra no lo posee; y el poseedor intenta transmitir el contenido al que carece de él, llegando así al establecimiento de una relación entre ambos con ese propósito”.

Davini (2008:20) agrega algunas características interesantes implicadas en la enseñanza: por un lado que el que enseña confía en “la posibilidad de aprender” de los estudiantes y, por otro lado, la necesidad de “un ambiente que facilite el desarrollo de la enseñanza y del aprendizaje”. Ese ambiente incluye los medios y los recursos materiales pero también la formas de interacción e intercambio, las formas de participación y las normas o reglas institucionales.

Caamaño (2009:39) por su parte afirma que la enseñanza “se manifiesta en el ámbito de las interacciones humanas y no puede desprenderse de lo que las mismas conllevan. Podría decirse que el enseñante es un ‘trabajador interactivo’. La enseñanza es una actividad, un hacer, una práctica”.

El estudio o la investigación de la enseñanza ha sido abordado desde distintas perspectivas teóricas. Litwin (2008:23) plantea las tres más importantes:

- La primera en el marco de la llamada agenda clásica que se centra en “la planificación o en pensar la clase anticipadamente” y parte del supuesto (erróneo) de un proceso único, el proceso de enseñanza – aprendizaje. Esta autora sostiene que “el lema enseñanza – aprendizaje propuso un maridaje prematuro en el que dos conceptos de historias y legitimidades diferentes, y sin la construcción interdisciplinaria requerida, se transformaron en una definición potente de la tarea. Una relación construida, por tanto, sin la vigilancia epistemológica necesaria” (p.24).
- La segunda perspectiva teórica, derivada de la psicología cognitiva, se centra en la reflexión posterior a la clase (no en la reflexión previa como en el caso anterior) con el fin de mejorar las clases sucesivas. Se trata de una reflexión sobre la práctica, de un análisis crítico de las clases una vez finalizadas.
- El tercer enfoque apunta al análisis de la enseñanza mientras ésta transcurre, no antes o después sino durante. El estudio de la enseñanza se centra en “las acciones rápidas y espontáneas o la toma de decisiones de los docentes cuando una pregunta, una intervención o cualquier acontecimiento imprevisto corta el discurso o la actividad planeada para el estudiante” (p.26). Se trata del análisis de las prácticas espontáneas, no planificadas, de los docentes en las que la intuición y la experiencia tienen un papel fundamental.

Caamaño (2009:34) describe dos modelos didácticos que podrían explicar las acciones de los docentes a la hora de enseñar: el “modelo transmisivo” y el “modelo co-constructivo”.

El primero se basa en la transmisión del conocimiento por parte del docente, conocimiento “cristalizado”, “inmutable”, que habitualmente se presenta fragmentado, sin tomar en cuenta la estructura del tema, sin relacionar con otros temas, con otras disciplinas, apostando a que cada estudiante establezca las relaciones y realice la integración por sí mismo.

En el modelo co-constructivo en cambio el conocimiento es entendido como algo dinámico “que surge de la interacción entre la información nueva y la que ya se tiene” (p.35). Resulta entonces imprescindible tomar en cuenta cómo se aprende para facilitar la generación de relaciones, de redes de conocimientos, la integración.

Tan ricas y variadas como las definiciones y perspectivas de la enseñanza son las definiciones y visiones del aprendizaje.

Pozo (1996:76) afirma que las características distintivas del buen aprendizaje son tres:

- La ocurrencia de cambios de los conocimientos y conductas anteriores de los aprendientes.
- La posibilidad de transferir los conocimientos aprendidos a situaciones diferentes a aquella en las que se generaron, es decir la posibilidad de emplear esos conocimientos para resolver otras situaciones.
- La necesidad de la práctica como requisito para habilitar los aprendizajes, práctica más o menos prolongada, más o menos intensa dependiendo del tipo de conocimiento. En algunos casos es suficiente la práctica repetitiva mientras que en otros es necesaria una práctica reflexiva.

Gvartz y Palamidessi (1998:117) proponen una definición amplia del aprendizaje en la que se destaca que los cambios de conducta que se generan, tanto observables (físicos) como no observables (mentales) son cambios estables y permiten “una mejor adaptación al medio, una capacidad creciente para tratar con problemas de mayor complejidad”.

Davini (2008:33) enfatiza que el cambio de conducta puede ser atribuido al aprendizaje en la medida “que no sea el resultado de la maduración” y al igual que Gvartz y Palamidessi destaca que las conductas modificadas pueden resultar en acciones externas como “manejar un aparato, resolver un problema o alcanzar destrezas físicas en un deporte”, o acciones internas tales como “ejercicio del



pensamiento, disposiciones socio – afectivas de solidaridad, responsabilidad o compromiso”.

Las corrientes teóricas en torno al aprendizaje son muchas y la cantidad y variedad de ellas muestran la complejidad de los procesos de aprendizaje.

Las concepciones (explícitas o implícitas) sobre el aprendizaje de los docentes regulan las decisiones que estos toman a la hora de enseñar.

La perspectiva teórica que nos interesa describir (brevemente) como marco para este trabajo es la perspectiva socio-constructivista, también llamada constructivismo social, en la que se articulan nociones del constructivismo cognitivo con otras correspondientes a la perspectiva sociocultural y lingüística.

En este sentido Coll y Onrubia (2001:21) señalan que en esta perspectiva “los alumnos son los agentes y responsables últimos de la construcción de significados sobre los contenidos escolares que constituyen la esencia del aprendizaje escolar, pero también, y de manera inseparable que la construcción individual del conocimiento que llevan a cabo los alumnos está inserta en, y no puede dissociarse de la construcción colectiva que llevan a cabo profesores y alumnos en su entorno específico, culturalmente organizado y con características propias, que es el aula”.

En ese proceso de construcción individual y colectiva de significados el lenguaje adquiere un papel fundamental, como instrumento de comunicación y negociación, sin duda, pero también como forma de representar esas construcciones y de otorgar sentido a las experiencias y actividades que se realizan.

La construcción y negociación de significados “es posible, precisamente, gracias a la doble función, representativa y comunicativa del lenguaje y a su potencialidad para representar de maneras distintas los objetos, acciones y acontecimientos, permitiendo, correlativamente, la construcción de diversas versiones de los contenidos y tareas escolares que en cada momento son objeto de enseñanza y aprendizaje, y el establecimiento de diversos niveles de intersubjetividad entre profesores y alumnos” (Coll y Onrubia, 2001:24).

Intersubjetividad que resulta esencial para aprender ya que como afirma Fernández (2000:11) “la fábrica de los pensamientos no se sitúa dentro ni fuera de la persona, se

localiza *entre*. La actividad del pensar nace en la intersubjetividad promovida por el deseo de hacer propio lo que nos es ajeno pero también es nutrida por la necesidad de entendernos y de que nos entiendan”.

## 2.6 – La motivación para aprender

La motivación puede ser considerada como el combustible que posibilita la acción. Huertas (1997:73) sostiene que “la motivación humana debe entenderse como un proceso de activar y orientar a la acción”. Es un proceso psicológico que implica tanto factores cognitivos como afectivos que determinan que la acción sea regulada por mecanismos de:

- Aproximación – evitación: lo que se pretende lograr y/o lo que se pretende evitar.
- Autorregulación – regulación externa: a partir de necesidades personales, propias (motivación intrínseca) y/o a partir de actitudes, exigencias de otros (motivación extrínseca).
- Esquemas profundos – esquemas superficiales: los primeros, inconscientes, intentan la consecución de “actividades básicas” para el ser humano como amar, trabajar, relacionarse con otros. Las segundas, conscientes, apuntan a intereses concretos, realizar un trabajo determinado, por ejemplo (Huertas, 1997:66).

Hernández y Sancho (1993:89) señalan algunas categorías utilizadas para clasificar la motivación:

- Motivación extrínseca: intenta conseguir o evitar algo que es externo a la persona.
- Motivación intrínseca: busca satisfacer intereses propios de la persona.
- Motivación de competencia: tiene que ver con la satisfacción que genera el hecho de lograr hacer algo bien (ser competente).
- Motivación de resultado: surge de la comparación con otros por el hecho de intentar ser el mejor.

Sin importar cuál sea la categoría la motivación resulta ser un elemento esencial para aprender y las acciones de los profesores pueden afectar positiva o negativamente la motivación de los estudiantes para aprender.

Alonso Tapia (2001) plantea algunas de las metas que persiguen los alumnos en relación con sus actividades académicas:

- Obtener buenas calificaciones.
- Preservar su autoestima.
- Sentir que se incrementa su competencia.
- Adquirir conocimientos relevantes y útiles.
- Conseguir metas externas (título, dinero, etc.)
- Lograr la atención y aceptación de los profesores.
- Sentir que estudian por decisión propia y no por imposición de otros.

Anaya-Durand y Anaya-Huertas (2010:10) por su parte reportan los resultados de entrevistas a estudiantes relativas a sus principales intereses académicos durante su pasaje por la universidad. En su mayoría los estudiantes respondieron que les interesaba fundamentalmente:

- Terminar lo más pronto posible la carrera.
- Obtener las mejores calificaciones.
- Cumplir con todas las exigencias con el mínimo esfuerzo.
- Mantener un prestigio entre sus compañeros y profesores.
- Tener confianza en que encontrarían un trabajo con excelente remuneración al finalizar la carrera.

La motivación intrínseca aparece muy relegada por lo que la relevancia de la motivación extrínseca que pueda surgir de las acciones de los profesores se incrementa sustancialmente.

## 2.7 – Los enfoques del aprendizaje

El enfoque del aprendizaje (proceso o procedimiento para aprender) que adoptan los estudiantes resulta de la interrelación entre factores personales como son los intereses, las experiencias académicas anteriores, la autoestima y factores externos, por ejemplo, las metodologías de enseñanza, el tipo de evaluación, el clima de clase, etc. En la medida que los distintos factores puedan ir cambiando también puede modificarse el enfoque del aprendizaje que eligen los estudiantes. Un mismo estudiante puede optar por un enfoque diferente en distintas oportunidades, aun

cuando ciertas características personales pueden orientar las preferencias hacia uno u otro enfoque.

Los enfoques profundo y superficial (*deep and surface learning*) fueron definidos por primera vez en 1976 por dos investigadores suecos, Marton y Saljo (Hernández Pina et al., 2005:15) quienes investigaron las formas cómo los estudiantes procesaban la información al leer o estudiar un texto. Es decir que los enfoques del aprendizaje tienen que ver con las estrategias empleadas por los estudiantes para aprender.

Biggs (2006:32) señala que el enfoque superficial “nace de la intención de liberarse de la tarea con el mínimo esfuerzo, aunque dando la sensación de satisfacer los requerimientos. Se utilizan unas actividades de bajo nivel cognitivo, cuando hacen falta unas actividades de nivel superior para realizar la tarea de manera adecuada”.

Bain (2007:52) por su parte sostiene que los estudiantes que adoptan un enfoque superficial son los que tienen como prioridad evitar el error. “A menudo recurren a la memorización y sólo intentan reproducir lo que han oído”.

Los estudiantes que eligen el enfoque profundo en cambio son aquellos estudiantes que responden al desafío de dominar algo en toda su complejidad. En palabras de Biggs (2006:35) “el enfoque profundo se deriva de la necesidad sentida de abordar la tarea de forma adecuada y significativa, de manera que el estudiante trate de utilizar las actividades cognitivas más apropiadas para desarrollarlas”, sin importar el esfuerzo que eso requiera.

Davini (2008:41) no hace referencia a los enfoques del aprendizaje sino a los niveles del aprendizaje que predominan entre los estudiantes y estos niveles tienen mucho que ver con los enfoques que ya describimos. Davini propone tres niveles:

- Aprendizajes de baja intensidad: no requieren mayor comprensión, se basan en la memoria o la ejercitación, el esfuerzo intelectual es escaso.
- Aprendizajes de intensidad media: requieren la comprensión de significados, la aplicación a distintas situaciones dentro del ambiente de aprendizaje y exigen un mayor esfuerzo cognitivo que los anteriores.
- Aprendizajes de alta intensidad: requieren el análisis reflexivo, la generación de hipótesis, la identificación de alternativas de acción, la toma de decisiones o la elaboración de soluciones que trascienden el ambiente de aprendizaje. Exigen mayor esfuerzo intelectual y también enfrentan al estudiante a dilemas éticos.

Davini (2008) sostiene que los niveles más habituales son los dos primeros.

Biggs (2006:36) propone algunas prácticas de enseñanza para favorecer los aprendizajes profundos:

- Explicitar la globalidad de los temas, la estructura de la materia a enseñar.
- Formular preguntas, plantear problemas, en lugar de exponer información.
- Partir de lo que los estudiantes ya conocen.
- Indagar y trabajar para erradicar las concepciones erróneas de los estudiantes.
- Evitar la evaluación de datos independientes.
- Generar una atmósfera estimulante en la que los errores sean usados para aprender.
- Priorizar la profundidad de los aprendizajes en lugar de la amplitud de la cobertura.
- Usar métodos de enseñanza y evaluación coherentes con los objetivos explícitos de los cursos.

## 2.8 – Los aprendizajes cooperativos

El aprendizaje cooperativo es una metodología que apunta a maximizar los aprendizajes a partir del trabajo conjunto de los estudiantes para concretar una tarea. Se basa en la interacción, el intercambio, el interés común.

“El núcleo del aprendizaje cooperativo consiste en que los alumnos trabajen juntos para completar una tarea donde se preocupan tanto de su aprendizaje como del de sus compañeros” (Benito, Bonsón e Icarán, 2005:22).

La conformación de los grupos puede ser llevada a cabo de tres formas diferentes (Sánchez Gonzáles, 2010:24):

- Al azar: se favorece la heterogeneidad de cada grupo y se evita que sean siempre los mismos estudiantes los que trabajan juntos.
- Por decisión del profesor: si el profesor conoce a los estudiantes se asegura que cada grupo esté constituido por estudiantes que poseen habilidades diferentes, necesarias para realizar la tarea asignada. Puede ocurrir que los estudiantes responsabilicen al profesor por todo lo que no resulte adecuado.

- Por iniciativa de los estudiantes: generalmente se agrupan por afinidad por lo que disminuye la conflictividad y aumenta el grado de responsabilidad para realizar la tarea ya que no es posible responsabilizar a otro por lo que no resulte adecuado.

El tamaño de los grupos está determinado por el tipo y la complejidad de la tarea. “Si se trata de una tarea que puede ser hecha por un solo alumno aunque se proponga su realización en grupo, al no exigir necesariamente la participación de todos y cada uno de los miembros y la interacción entre los miembros, puede tener efectos negativos” (Alonso Tapia, 2001:103), particularmente en cuanto a la no participación de todos los estudiantes en la tarea o la participación con dedicación muy dispar.

Litwin (2008:107) señala que el trabajo grupal se justifica en tanto disminuye la inseguridad y el temor que puede generar en algunos estudiantes la posibilidad de equivocarse, favorece la ayuda entre los integrantes del grupo, permite abarcar la complejidad de determinadas tareas entre todos y habilita el aprendizaje como resultado de la negociación y el intercambio.

Benito, Bonsón e Icarán (2005:23) agregan a esos beneficios algunos otros: el desarrollo de habilidades intelectuales de alto nivel, el aumento de la autoestima, la integración de estudiantes con dificultades para hacerlo, el incremento del entusiasmo, la motivación y el desarrollo de aprendizajes profundos.

Rosales López (2001:122) por su parte, reporta algunos aspectos negativos del trabajo grupal que señalan los estudiantes universitarios:

- a) Dificultades tanto para organizar y coordinar lugares y momentos de encuentro como para la realización misma de la tarea.
- b) Diferencias en cuanto a la dedicación a la tarea entre los integrantes del grupo e incumplimiento o abandono en algunos casos.
- c) Dificultades en la relación con el líder por exceso de autoridad del mismo o por monopolizar la iniciativa.
- d) Falta de orientación del profesor.

A pesar de las dificultades el trabajo en grupos “produce un incremento del aprendizaje como resultado del contraste de opiniones y de la armonización de esfuerzos en función de una meta común”, por lo que resultaría recomendable su instrumentación en la universidad pero “para que ello pueda llevarse a cabo de forma

eficaz es preciso dotar a los alumnos de recursos y tiempo para el trabajo, permitirles tomar la iniciativa en la elaboración, desarrollo y evaluación de proyectos, proporcionarles orientaciones adaptadas, etc.” (Rosales López, 2001:150).

## 2.9 – Las clases teóricas y las clases prácticas

La clase “teórica”, también llamada clase magistral o clase expositiva es usada principalmente cuando el grupo de estudiantes es numeroso y “sus virtudes radican en la comunicación de (a) información y (b) las interpretaciones personales del profesor, pero requiere una concentración que reduce drásticamente su valor si no se desarrolla adecuadamente” (Biggs, 2006:129).

García (2001:63) por su parte afirma que “la enseñanza expositiva constituye una modalidad de aprendizaje en la que los alumnos aprenden mediante la atención y recepción de información procedente de los docentes considerados expertos. Cada alumno recibe la información de manera personal y la procesa y almacena según sus principios y conocimientos previos”.

Las clases teóricas son clases expositivas en las que el docente (generalmente único en esa instancia) presenta el contenido a enseñar, explica, comenta información relevante, ejemplifica (muchas veces con la ayuda de medios audiovisuales), mientras que los estudiantes escuchan activamente, toman notas, jerarquizan la información, etc. (Fiore y Leymonié, 2007:34).

La clase “práctica” o clase de trabajos prácticos tiene “una identidad particular, distinta de una clase ‘teórica’ y cuya particularidad radica en el tipo de trabajo cognitivo –el análisis aplicado- que se implica en la propuesta didáctica y en el tipo de situaciones de aprendizaje que se proponen: el trabajo en torno a situaciones o problemas concretos” (Steiman, 2008:84).

Las clases prácticas pueden consistir en: prácticas de laboratorio, resolución de ejercicios, resolución de problemas, trabajos de campo, pequeñas investigaciones. En este caso el trabajo es generalmente en pequeños grupos, con lo cual se favorece la interacción y la colaboración ya que los objetivos del trabajo y los resultados son de carácter grupal (García, 2001:66).

Cañedo y Cáceres (2008:73) por su parte plantean que en las clases prácticas los estudiantes ejecutan, amplían, profundizan e integran “determinados métodos de trabajo de las asignaturas, que les permite desarrollar habilidades para utilizar y aplicar, de modo independiente, los conocimientos”.

Las definiciones antes mencionadas reflejan fielmente las clases teóricas y las clases prácticas que se desarrollan en la Facultad de Agronomía donde la clase teórica es entendida como “Actividad que se basa en una exposición formal de un tema específico que realiza el profesor”, mientras que la clase práctica “Se caracteriza por la participación estudiantil activa en su preparación, ejecución, análisis y/o conclusiones”.<sup>2</sup>

En este trabajo la clase teórica no corresponde a una clase magistral tradicional, donde el profesor monopoliza el discurso y no hay participación de los estudiantes, sino que es una clase magistral participativa o interactiva, es decir con participación de los estudiantes, ya sea respondiendo preguntas que formula el docente o a partir de preguntas o comentarios de los estudiantes. Asisten a las clases teóricas alrededor de doscientos estudiantes.

Las clases prácticas son la continuación aplicada de las clases teóricas y se desarrollan a partir del trabajo en equipo de los estudiantes, quienes analizan, discuten y resuelven distintas situaciones que se plantean en una guía de clases prácticas, elaborada siguiendo el marco de la Enseñanza para la Comprensión (marco que se presenta en el apartado 2.11). Asisten a las clases prácticas entre 40 y 50 estudiantes por grupo que trabajan en equipos de ocho integrantes como máximo. En cada clase práctica participan dos docentes quienes “atienden” las solicitudes que plantean los distintos equipos.

La estructura básica de las clases teóricas consta de tres partes: introducción, desarrollo y conclusiones.

Cañedo y Cáceres (2008:67) sostienen que en la introducción se plantea el tema de la clase, se establece la continuidad con otros temas (trabajados anteriormente) y se comprueban los conocimientos “ya adquiridos”. Esto puede realizarse a partir de preguntas, recordando los contenidos ya trabajados seguidos de preguntas o

<sup>2</sup> Universidad de la República (Uruguay). Facultad de Agronomía. (1996) Repartido del Consejo N° 10243/96 (documento interno).



planteando alguna tarea escrita y formulando preguntas de comprobación a continuación.

En el desarrollo, sostienen los autores, es importante indicar el o los objetivos de la clase, “mantener la comunicación con el auditorio” (facilitando la participación de los estudiantes a partir de preguntas, cuidando el ritmo y el orden de la exposición), resumir cada aspecto tratado y señalar las aplicaciones del tema.

En las conclusiones “se generalizan las ideas fundamentales desarrolladas” a partir de un resumen, se formulan preguntas de comprobación de la comprensión de los contenidos trabajados, se hacen las aclaraciones del caso si es necesario y se anuncia el tema de la próxima clase con el fin de estimular la lectura y estudio del tema propuesto.

La estructura de las clases prácticas también consta de introducción, desarrollo y conclusiones. Cañedo y Cáceres (2008:73) sugieren comenzar la clase práctica retomando los principales aspectos teóricos (trabajados previamente) y plantear los objetivos.

Durante el desarrollo el profesor “debe explicar a los estudiantes los métodos y procedimientos a seguir (...) para lograr la independencia de los mismos durante el trabajo”, controlar el trabajo tanto individual como colectivo, ir planteando conclusiones parciales (en caso de que las actividades a desarrollar estén constituidas por varias partes), orientar a los estudiantes para que avancen en la tarea y logren finalizarla (teniendo en cuenta las diferencias individuales de los estudiantes).

Por último el profesor plantea las conclusiones en las que debería incluir las dificultades que se presentaron, la forma de resolverlas y el estímulo por continuar trabajando.

“La organización sistemática de las clases prácticas en una asignatura se traduce en una eficaz actividad independiente de los estudiantes a través de la selección de la tarea, la que constituye un medio de organización lógica y psicológica del material de estudio” (Cañedo y Cáceres, 2008:73).

## 2.10 – El clima del aula

El clima de clase es la atmósfera que se genera entre el profesor que enseña y los estudiantes que aprenden. Es el ambiente que surge a partir de la interacción de los tres componentes del sistema didáctico: el enseñante, los aprendientes y el objeto de conocimiento, en el marco de una institución educativa.

Si bien el clima de clase es generado por todos los participantes en las actividades del aula, el principal “artífice” de ese clima es el docente en la medida que habilita la participación de los estudiantes y determina el tipo de participación posible. “Cada profesor, como cada institución en su conjunto, crea un *clima* de aprendizaje mediante las interacciones formales e informales con los alumnos. Este clima tiene que ver con la forma que ellos y nosotros tenemos de sentir las cosas y esto, naturalmente, tiene efectos positivos y negativos sobre su aprendizaje” (Biggs, 2006:87).

La relación que se establece entre el profesor y los alumnos a partir de las propuestas que realiza el docente influye sustancialmente en el vínculo alumno – objeto de conocimiento y determina, por lo tanto, la forma de abordar la tarea de aprender y como consecuencia el nivel o la intensidad de los aprendizajes que logran los estudiantes.

Sprinthall y Sprinthall (1993, apud Vieira, 2007:39) afirman que “la calidad de la relación interpersonal entre el profesor y los alumnos influye, de hecho, en muchas facetas de la interacción en el aula y en relación con el grado de aprendizaje real del alumno”.

Un estudio llevado a cabo por la UNESCO (2002, apud Ascorra, Arias y Graff, 2003) demostró que el clima del aula es un factor determinante de los aprendizajes de los alumnos y que supera en importancia al conjunto de los aspectos siguientes: factores extraescuela, materiales, recursos humanos y factores psicológicos.

La creación del clima del aula se realiza mediante la articulación permanente y continua de los supuestos teóricos del docente sobre el enseñar y el aprender (implícitos o explícitos), los contenidos a enseñar, las características de los estudiantes, sus expectativas, las exigencias o normas institucionales, etc. El clima del

aula es una “obra en construcción” que si bien tiende a estabilizarse nunca se concluye definitivamente.

El docente debe tener en cuenta que “toda situación de aprendizaje exige un clima relacional afectivo y emocional basado en la confianza, la seguridad, la aceptación del otro, y en que tengan cabida la curiosidad, la capacidad de asombro y la promoción del interés por el conocimiento; aspectos visibles o invisibles, verbales o gestuales” (Cora, 2007:23).

Biggs (2006) describe dos tipos de clima de clase que identifica como el clima de clase de la teoría X y el clima de clase de la teoría Y.

El clima correspondiente a la teoría X (en sentido estricto) se genera cuando los docentes parten de supuestos tales como: los estudiantes no quieren estudiar entonces hay que obligarlos a estudiar, controlarlos, vigilarlos, sancionarlos, evaluarlos.

Los supuestos de la teoría Y son totalmente opuestos a los anteriores ya que en este caso los docentes optan por otorgar completa libertad a los estudiantes en cuanto a la asistencia a clases, a tomar decisiones acerca de su aprendizaje, la evaluación es domiciliaria y es valorada por los compañeros (evaluación de pares) o por ellos mismos (autoevaluación).

A modo de resumen se presentan las características más salientes del clima correspondiente a la teoría X y a la teoría Y en la Tabla 1

Tabla 1. Características del clima de aula correspondiente a la teoría X y a la teoría Y

	<b>TEORÍA X</b>	<b>TEORÍA Y</b>
<b>Libertad/autonomía de los estudiantes</b>	ESCASA	AMPLIA
<b>Confianza estudiante – profesor</b>	BAJA	ELEVADA
<b>Riesgo para el docente</b>	BAJO	ELEVADO
<b>Valor de los aprendizajes</b>	BAJO	ALTO

El clima de teoría X y la teoría Y representan los extremos de un continuo a lo largo del cual se suceden múltiples combinaciones y variados grados de intensidad de las características incluidas en la tabla 1.

El clima del aula es más favorable para el aprendizaje en la medida que acompaña las características de los alumnos, ya que hay estudiantes que prefieren a los docentes de la teoría X en tanto carecen de autodisciplina mientras que otros trabajan mejor en la medida que tengan la posibilidad de organizarse y decidir por ellos mismos. Es por esto que Biggs (2006:88) sostiene que en la práctica “debemos crear el tipo de clima de aprendizaje que creamos que logra el equilibrio adecuado para un aprendizaje óptimo, dadas nuestras condiciones, nuestra asignatura y nuestros alumnos”.

Acordamos con Vieira (2007:48) “que para crear un ‘clima favorable’ al aprendizaje, es necesario que los alumnos confíen en el profesor, no sólo en cuanto a sus conocimientos sino también en el plano de las relaciones interpersonales”.

Gomez Bahillo (2007:95) sugiere algunas estrategias que pueden usar los profesores para generar un clima favorable:

- Mantener una actitud comprometida y una conducta estable, clara y firme.
- Fijar estrategias para impedir conflictos y evitar confrontaciones personales con los alumnos.
- Respetar a los alumnos y sus opiniones.
- Intervenir siempre de manera positiva y constructiva.
- Conocer y llamar a los alumnos por su nombre.

Caamaño (2010) por su parte analiza la construcción (por parte del docente) de un “ambiente amigable”, un “ambiente seguro” para facilitar los aprendizajes. Esta autora se refiere a “ambientes de bajo riesgo” desde la perspectiva de los estudiantes (no del docente como resulta del planteo de Biggs, 2006). En palabras de Vacca y Linek (1992 apud Caamaño, 2010:4) “Un ámbito de bajo riesgo es aquel en que los alumnos se sienten libres para expresar sus ideas. En las etapas expresivas, el pensamiento debe ser aceptado, valorizado, cuestionado y explorado, pero no debe ser criticado ni evaluado. Esto significa que el docente y los otros alumnos deben actuar como comunidad educativa de apoyo”, de manera de habilitar la construcción y co – construcción de saberes.

La percepción que tienen los alumnos del clima del aula fue estudiada por Cornejo y Redondo (2001) en enseñanza media. Estos autores concluyeron que el factor de

mayor incidencia en la generación del clima de clase es el factor “interpersonal/imaginativo” que abarca las relaciones interpersonales profesor – alumno (“distancia, frialdad, contacto desde el rol” o cercanía, intimidad, confianza) y la creatividad, innovación de las propuestas (en oposición a la rutina, lo tradicional). En segundo lugar de importancia aparece el “factor disciplinar” que toma en cuenta la cantidad y tipo de reglas de la institución y la aplicación de sanciones por parte de los profesores. En tercer lugar aparece el “factor instruccional” relativo al interés de los profesores por favorecer los aprendizajes de sus alumnos.

## 2.11 – El modelo de la Enseñanza para la Comprensión

El marco conceptual del modelo de la Enseñanza para la Comprensión (EpC) Proyecto Cero de la Universidad de Harvard, implica concebir la comprensión como “la habilidad de pensar y actuar con flexibilidad a partir de lo que uno sabe. Para decirlo de otra manera, la comprensión de un tópico es la ‘capacidad de desempeño flexible’ con énfasis en la flexibilidad” (Perkins, 1999:69). Esto no significa que los conocimientos y las habilidades básicas (rutinarias) no sean esenciales (porque sí lo son) sino que no son suficientes, comprender exige algo más.

El modelo plantea trabajar a partir de algunas preguntas clave:

- ¿Qué tópicos vale la pena comprender?
- ¿Qué aspectos de esos tópicos deben ser comprendidos?
- ¿Cómo podemos promover la comprensión?
- ¿Cómo podemos averiguar lo que comprenden los alumnos?

La reflexión y el trabajo a partir de estas cuatro preguntas “define qué vale la pena comprender, identificando tópicos generativos y organizando propuestas curriculares alrededor de ellos; clarifica lo que los estudiantes tienen que comprender articulando metas claras centradas en comprensiones claras; motiva el aprendizaje de los alumnos involucrándolos en desempeños de comprensión que exigen que éstos apliquen, amplíen y sinteticen lo que saben y controla y promueve el avance de los estudiantes por medio de evaluaciones diagnósticas continuas de sus desempeños, con criterios directamente vinculados con las metas de comprensión” (Stone Wiske, 1999:95).

Los elementos centrales de la propuesta son, por un lado, los tópicos generativos (temas, conceptos o teorías fundamentales para la disciplina e interesantes para los estudiantes y los docentes), las metas de comprensión (definiciones específicas de los aspectos que deberían ser comprendidos), los desempeños de comprensión (de complejidad y autonomía crecientes) y la evaluación diagnóstica continua (como forma de retroalimentación permanente de los procesos de enseñanza y de aprendizaje). Por otro lado, resulta esencial abandonar la concepción tradicional del docente “proveedor de conocimiento” e incorporar la concepción del docente como facilitador y promotor del desarrollo de la capacidad de pensar flexible y creativa de los estudiantes y la del propio docente. En este sentido Stone Wiske, Hammerness y Gray Wilson (1999:167) afirman: “La Enseñanza para la Comprensión es una indagación constante, subjetiva y personal, no la puesta en práctica de un modelo estandarizado. (...) Los docentes pueden usar el marco conceptual para volverse más conscientes de sus metas y más sistemáticos y coherentes en centrarse ellos mismos y sus alumnos en el logro de esas metas. Pero esto no es una empresa que se hace de una vez y para siempre”.

Acompañando la dinámica que plantea el modelo de la EpC los docentes involucrados en esta investigación han ido modificando la propuesta de trabajo de la unidad didáctica Radiación Solar y Balance de Energía (en el marco de la EpC). Algunos de esos cambios involucran el tópico generativo, las metas y los desempeños de comprensión, el funcionamiento de las clases prácticas, los instrumentos de evaluación y las calificaciones (Munka et al., 2012).

## 2.12 – Las preguntas

La importancia de las preguntas como estrategia para favorecer los aprendizajes ha sido señalada por varios autores. Bain (2007:42), por ejemplo, sostiene que las preguntas son “cruciales” para construir conocimiento. “En los artículos sobre aprendizaje y en el razonamiento de los mejores profesores, las preguntas desempeñan un papel esencial en el proceso de aprendizaje y en la modificación de los modelos mentales. Las preguntas nos ayudan a construir conocimiento. Apuntan a los huecos de nuestras estructuras de memoria y son críticas para indexar la información que retenemos cuando desarrollamos una respuesta para esa pregunta”.



Litwin (2008:80) por su parte sostiene que “En las explicaciones que los docentes despliegan en sus clases, más de una vez realizan preguntas para facilitar la comprensión o para reconocer si los estudiantes comprenden. Otras veces las preguntas son verdaderos desafíos cognitivos, invitaciones para que se cuestionen y se desplieguen los interrogantes más atrevidos o más provocativos”.

El estudio de las preguntas ha sido abordado desde distintas perspectivas. En el marco de la pragmática Escandell (2007:183-189) propone dos grandes grupos de usos de los formatos interrogativos, uno al servicio de la información (en los discursos transaccionales) y otro al servicio de la cortesía (en los discursos interaccionales).

El primer grupo corresponde a los casos en los que el emisor supone que existen diferencias importantes entre su propio conocimiento y el conocimiento del destinatario, “parten de la situación de conocimiento desigual”. Los tipos de enunciados interrogativos en este grupo son tres:

- a) Las preguntas reales, en las que la intención del emisor es obtener información que no posee y que supone que el destinatario sí posee.
- b) La interrogación orientada, en este caso el desconocimiento del emisor no es total, su intención es confirmar información.
- c) Las preguntas de examen, el emisor conoce la respuesta y una vez que el destinatario ha dado su respuesta el emisor debe evaluarla.

El segundo grupo (al servicio de la cortesía) corresponde a los enunciados en los que la intención del emisor es “mantener las buenas relaciones sociales con un interlocutor, o de evitar y mitigar los conflictos que pudieran derivarse de su interacción”.

Athanasidou (1991) sostiene que las estructuras interrogativas no sólo se caracterizan por su función sino que además el uso de diferentes formas interrogativas es un indicador del tipo de relación que existe entre los interlocutores (intimidad, autoridad, distancia social, etc.) Plantea una clasificación basada en las intenciones del emisor y la función de las preguntas:

- a) Preguntas de información (*information questions*): uno de los interlocutores busca conocer una respuesta para él desconocida que él supone que el otro interlocutor sí conoce.

- b) Preguntas retóricas (*rethorical questions*): uno de los interlocutores intenta captar el interés y brindar información, estas formas interrogativas no requieren respuesta del otro interlocutor.
- c) Preguntas evaluativas (*examination questions*): el emisor no busca una respuesta que él desconoce sino que intenta averiguar si el otro interlocutor conoce o no esa respuesta. Se usan principalmente con finalidades didácticas.
- d) Pedidos indirectos (*indirect requests*): el emisor trata de evitar tomar un rol dominante, intenta inducir al otro interlocutor a actuar. Son pedidos de acción que trasladan la iniciativa del emisor al destinatario.

En el marco del salón de clase las preguntas han sido clasificadas en base a diferentes criterios, la clasificación de Sanders (1966), por ejemplo, se basa en el nivel cognitivo al que apelan las preguntas de acuerdo a la taxonomía de las operaciones cognitivas de Bloom (1956) y consta de siete categorías.

- a) Preguntas memorísticas: la finalidad es que los alumnos reconozcan o recuerden información.
- b) Preguntas de traducción o traslación: exigen expresar la información en una forma o un lenguaje simbólico diferente.
- c) Preguntas de interpretación: la intención es que los alumnos relacionen hechos, definiciones, habilidades comprensivas.
- d) Preguntas de aplicación: demandan transferir conocimientos y habilidades a situaciones concretas.
- e) Preguntas de análisis: el objetivo es solucionar problemas mediante procesos de razonamiento inductivos o deductivos.
- f) Preguntas de síntesis o creación: apuntan a la producción de pensamientos originales y creativos.
- g) Preguntas de evaluación o capacidad crítica: los alumnos deben realizar juicios de acuerdo con criterios definidos por ellos mismos.

Anijovich y Mora (2010:38) consideran cuatro categorías de preguntas, también en este caso, “de acuerdo con el nivel de pensamiento que intentan estimular”.

- i) Preguntas sencillas: no favorecen el diálogo ya que promueven respuestas cortas, sencillas y generalmente únicas.
- ii) Preguntas de comprensión: intentan facilitar el procesamiento de la información ya que plantean establecer relaciones de distinto tipo, por ejemplo: comparar, clasificar, contrastar, etc.



iii) Preguntas de orden cognitivo superior: apelan a la interpretación, la evaluación crítica, la integración de conocimientos, la formulación de hipótesis, etc.

iv) Preguntas metacognitivas: “demandan que los estudiantes analicen cómo interpretan y resuelven sus tareas, qué dificultades encuentran en el proceso de resolución, qué fortalezas reconocen en el recorrido de lo que están aprendiendo, qué ayudas necesitan”.

Estas autoras además señalan la importancia de analizar las preguntas de acuerdo al grado de libertad para responder que habilitan. Este criterio permite distinguir dos categorías (Burbules, 1999 apud Anijovich y Mora, 2010:39):

- Preguntas de aplicación del pensamiento convergente: de respuesta única.
- Preguntas de aplicación del pensamiento divergente: las respuestas son múltiples y variadas.

Específicamente en el ámbito de la educación superior Cruz (2005) destaca la importancia de la comunicación efectiva como forma de favorecer los procesos de aprendizaje y señala que las preguntas constituyen uno de los elementos esenciales para lograr la efectividad de la comunicación. “Mediante el planteamiento de preguntas adecuadas, es el profesor quien ayuda a descubrir sus propias respuestas al alumno, haciéndole reflexionar cada vez más sobre su situación particular (igualmente, en el caso de un grupo de alumnos)” (Cruz, 2005:82).

### 2.13 – La negociación de significados

La negociación de significados es un aspecto natural de la conversación cotidiana y son múltiples los ejemplos encontrados en el corpus analizado en este trabajo. Si bien ha sido estudiada fundamentalmente en el ámbito de la enseñanza de segundas lenguas, es un aspecto destacado de la interacción comunicativa en tanto es un intento de resolver dificultades de comprensión entre los participantes en eventos interactivos.

Long (1985 apud Nunan, 1989:80) se refiere a la negociación de significados en términos de ajustes lingüísticos conversacionales (*linguistic conversational adjustments*) y sostiene que éstos se disparan generalmente a partir de una indicación

de falta de comprensión por lo que requieren una reformulación del enunciado (no comprendido) para hacerlo más comprensible.

Distintos investigadores han identificado cuatro etapas en la negociación de significados:

- Un disparador (*trigger*) que comienza la secuencia.
- Una señal que indica que la comunicación se ha interrumpido.
- Una respuesta que intenta reparar la interrupción de la comunicación.
- La continuación de la conversación que indica el cierre de la secuencia.

(Pica et al., 1991 apud Nunan, 1989:80).

La negociación de significados facilita la comprensión por lo que constituye un elemento importante de la interacción comunicativa y de la interacción en el aula específicamente.

Los tres tipos de negociación que propone Pica (1987) son:

- 1) Pedidos de confirmación (*confirmation checks*): se busca confirmar lo que otro interlocutor dijo previamente mediante la repetición de lo que se pretende confirmar con entonación interrogativa.
- 2) Pedidos de aclaración (*clarification requests*): se solicita ayuda para entender algo que otro interlocutor mencionó previamente mediante expresiones tales como: “no entiendo”, “por favor podría repetir”, “¿cómo?”
- 3) Comprobaciones de comprensión (*comprehension checks*): un interlocutor intenta determinar si el otro ha comprendido algo que el primer interlocutor ha mencionado previamente, diciendo por ejemplo: “¿queda claro?”, “¿se entiende?”

### 3 – Objetivos y diseño metodológico

#### 3.1 – Objetivo general

Profundizar el estudio de los procesos de enseñanza y de aprendizaje a partir del análisis de las estrategias comunicativas empleadas en las aulas universitarias.

#### 3.2 – Objetivos específicos

- ✓ Estudiar el tipo y la preponderancia de las preguntas de los docentes y de los estudiantes en la interacción que se establece en las aulas estudiadas.
- ✓ Analizar las respuestas o reacciones frente a las preguntas a lo largo de las secuencias en que aparecen y la información que puedan aportar sobre los procesos de enseñanza y/o de aprendizaje
- ✓ Identificar las estrategias de cortesía y mitigación que utilizan los docentes y los estudiantes en las aulas estudiadas.
- ✓ Estudiar la incidencia del sistema de cortesía y mitigación en los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

#### 3.3 – Preguntas que busca responder la investigación

- ✓ ¿La interacción se centra en el docente o se ofrecen oportunidades a los estudiantes para que puedan participar activamente?
- ✓ ¿Cómo apela el docente a la participación de los estudiantes?
- ✓ ¿Cómo se presentan las iniciativas interactivas de los estudiantes?

- ✓ ¿Cómo responde el docente a las iniciativas interactivas de los estudiantes?
- ✓ ¿Cuáles son los movimientos evaluativos de los docentes y los estudiantes?
- ✓ ¿Cuáles son las estrategias de cortesía y mitigación que se utilizan?
- ✓ ¿Las estrategias de cortesía y mitigación empleadas favorecen o entorpecen los procesos de enseñanza y de aprendizaje?

### 3.4 – Diseño metodológico

#### 3.4.1 – Método de investigación

La investigación se plantea desde una perspectiva cualitativa, perspectiva adecuada para “Aquellos estudios que traten con colectivos (como es el aula, la escuela) y en los que sea necesario conocer cómo funciona el conjunto; los estudios en los cuales se intenta describir o explicar un proceso, donde la generación, emergencia y cambio sean aspectos centrales para la comprensión del tema a investigar; los estudios en los cuales el ‘lenguaje’ sea una parte constitutiva central del objetivo; y los análisis donde la interacción mutua entre actores, la construcción de significados y el contexto en el que actúan forme parte del tema a investigar” (Sautú, 2003: 56).

La investigación es de tipo inductivo en tanto no pretende probar hipótesis sino realizar una interpretación de los datos que se obtengan y de tipo exploratorio en la medida que el problema que se analiza no ha sido estudiado en profundidad en las aulas universitarias.

Dentro de la perspectiva cualitativa el método seleccionado para esta investigación es el estudio de casos que, siguiendo a Sautú, se puede caracterizar como: particularístico (focalizado sobre un fenómeno o hecho particular), altamente descriptivo y con una cualidad heurística que hace posible explicar cómo y por qué suceden los fenómenos en estudio y el contexto en el cual acontecen.

El estudio de casos brinda la posibilidad de ofrecer una visión profunda y al mismo tiempo amplia e integrada de una unidad social compleja, compuesta por múltiples variables, tiene la capacidad de retratar situaciones vivas del día a día escolar, sin perjuicio de su complejidad y dinámica natural y ofrece la posibilidad de clarificar varios sentidos del fenómeno estudiado, llevando a descubrir nuevos significados, a establecer nuevas relaciones, a ampliar las experiencias (de André, 2008).

Según la clasificación de Coller (2000) el tipo de caso de esta investigación corresponde a un caso *genérico* “porque ilustra acerca de una característica que se encuentra en otros casos y que al investigador/a le interesa estudiar.” (p.34); y a un caso *típico* “en la medida que se le considera uno más de un grupo dado que reúne las características de ese grupo, se puede estudiar de la misma manera que se estudiaría cualquier otro caso” (p.35).

La unidad de análisis en el marco de la etnografía de la comunicación, como ya fue dicho, es el evento comunicativo que Tusón (2002:57) describe claramente al decir que si consideramos (metafóricamente) el aula como un escenario “los hechos comunicativos – o hechos de habla – serían las diferentes escenas que se van sucediendo (exposición de un tema, preguntas sobre un tema, organización de una actividad, desarrollo de la actividad, trabajo en grupos, puesta en común, etc.)”.

### 3.4.2 – Recolección de información

#### 3.4.2.1 – El lugar de la investigación

Taylor y Bogdan (1996:36) destacan que: “El escenario ideal para la investigación es aquel en el cual el observador obtiene fácil acceso, establece una buena relación inmediata con los informantes y recoge datos directamente relacionados con los intereses investigativos. Tales escenarios sólo aparecen raramente. Entrar a un escenario por lo general es muy difícil.” En base a esta advertencia se seleccionó la Facultad de Agronomía - UdelaR para llevar a cabo esta investigación sobre el supuesto que el ingreso al escenario de investigación no sería dificultoso (por ser mi lugar de trabajo) y de hecho no lo fue.



La recolección de información se llevó a cabo en un curso del tramo inicial de la carrera (Ciclo de Formación Central Agronómica – Sub-ciclo Recursos Naturales) y en tanto no es uno de los cursos iniciales de la carrera es posible asumir que los estudiantes ya se han familiarizado con las reglas (tácitas) que rigen la interacción comunicativa en las aulas universitarias.

El curso se desarrolla en el tercer bimestre del segundo año de la carrera y tiene una duración de 9 semanas

Las actividades del curso se llevan a cabo en cuatro clases semanales, dos teóricas (optativas) y dos prácticas (obligatorias), de una hora y media y dos horas de duración respectivamente. Las funciones principales de las clases teóricas son la jerarquización y transmisión de contenidos mientras que en el caso de las clases prácticas la finalidad es la aplicación de conceptos a partir de la realización e interpretación de cálculos y gráficos fundamentalmente.

Las clases teóricas se desarrollan en un salón de tipo anfiteatro con el docente al frente y los estudiantes sentados en semicírculo. Asisten a estas clases aproximadamente 200 estudiantes al inicio del curso pero el número va variando con el transcurrir del tiempo.

Las clases prácticas se llevan a cabo en un salón organizado en mesas de trabajo (equipos) de 6 a 8 estudiantes cada una, la conformación de las mesas se mantiene durante todo el curso y a cada una se le asigna una localidad del país al inicio del curso. “Como resultado del trabajo semanal en el práctico, al finalizar el curso cada mesa ha realizado la caracterización agroclimática del sitio en estudio” (Cruz et al., 2003).

Hacia el final del curso se realiza una clase práctica especial, denominada “Recorrida del parque agrometeorológico” que transcurre en la estación agrometeorológica de la facultad, al aire libre. En este caso los estudiantes asisten en grupos de 10 a 12 integrantes que acompañados por un docente observan y, en algunos casos, manipulan los instrumentos meteorológicos que conforman la estación.

### 3.4.2.2 – Los participantes

Los participantes en esta investigación fueron docentes y estudiantes del curso de Agrometeorología 2010.

Los docentes, dos varones y dos mujeres, son Profesores Adjuntos (Grado 3) o Asistentes (Grado 2) con más de quince años de experiencia como docentes del curso en cuestión.

Si bien la formación didáctico – pedagógica no es un requisito para enseñar en la Universidad de la República los docentes observados han participado en al menos una actividad de formación en esa área en el marco del Proyecto de Formación Didáctico – Pedagógica de los docentes del Área Agraria – Udelar, lo cual deja en evidencia su interés por las actividades de enseñanza como parte de su trabajo docente en la universidad. La participación en actividades relativas al modelo de la Enseñanza para la Comprensión los llevó a usar ese modelo como marco de referencia para algunas de las clases prácticas y de alguna manera eso también se ha reflejado en el curso en general.

Los docentes serán identificados como D1 (docente 1) o Pedro, D2 (docente 2) o Carlos, D3 (docente 3) o Carmen y D4 (docente 4) o Marta, a los efectos de conservar el anonimato.

Los estudiantes que participaron en el curso observado fueron aproximadamente 250, la mayoría de ellos varones. Serán identificados como EM (estudiante mujer), EH (estudiante hombre) y Es (varios estudiantes).

### 3.4.2.3 – El procedimiento

Se realizaron contactos preliminares con algunos docentes de la facultad de Agronomía con el fin de constatar la posibilidad de realizar la investigación.

Se seleccionó el curso de Agrometeorología por ser un curso del segundo semestre de segundo año y por el entusiasmo que mostraron los docentes por participar en la

investigación. Al no ser un curso inicial podíamos suponer, como ya mencionamos, que los estudiantes se habían familiarizado con las reglas de funcionamiento de la institución.

Una vez seleccionado el curso se llevaron a cabo varias reuniones con los docentes involucrados con el fin de hacerles conocer los objetivos de la investigación, el método de trabajo, obtener las autorizaciones correspondientes, conocer las fechas y horarios de las clases teóricas y las clases prácticas y decidir con ellos cuáles serían las clases que formarían parte de la investigación. Se seleccionaron clases prácticas del inicio del curso y del final del curso y las clases teóricas de preferencia de los docentes (en el caso en que fueran responsables de más de una).

Al principio de las primeras clases que fueron grabadas, tanto teóricas como prácticas, se realizó una breve explicación de la investigación que se pretendía llevar a cabo y se solicitó la autorización de los estudiantes para grabar, que se obtuvo en todos los casos.

Se realizó la observación y grabación de 9 clases teóricas, 5 clases prácticas en salón de clase y 4 clases prácticas en la estación agrometeorológica, según se detalla en la TABLA 2.

TABLA 2. Cuadro -resumen de las clases grabadas

DOCENTE	TIPO DE ACTIVIDAD	TEMA	IDENTIFICACIÓN*
D1	Práctico	Radiación solar	PD10812
D2	Práctico	Radiación solar	PD20812
D3	Práctico	Radiación solar	PD30812
D4	Práctico	Radiación solar	PD40812
D1	Práctico	Heladas	PD10902
D2	Recorrida estación agrometeorológica	Instrumentos y estaciones agrometeorológicas	RD21004
D3	Recorrida estación agrometeorológica	Instrumentos y estaciones agrometeorológicas	RD30927



D4	Recorrida estación agro meteorológica	Instrumentos y estaciones agrometeorológicas	RD40929
D4	Recorrida estación agrometeorológica	Instrumentos y estaciones agrometeorológicas	RD41004
D1	Teórico	Radiación y balance de energía	TD10816
D2	Teórico	Heladas	TD20901
D2	Teórico	Heladas	TD20906
D2	Teórico	Relaciones Hídricas	TD20929
D3	Teórico	Temperatura del aire	TD30823
D3	Teórico	Ciclo Hidrogeológico y Humedad del aire	TD30908
D3	Teórico	Precipitaciones	TD30913
D3	Teórico	Cambio Climático	TD31008
D4	Teórico	Temperatura del suelo	TD40818

\* La primera letra corresponde al tipo de actividad: teórico (T), práctico (P), recorrida de la estación agrometeorológica (R); la D y el número inmediato indican el docente: docente 1 (D1), docente 2 (D2), docente 3 (D3), docente 4 (D4); los dos números siguientes el mes del año y los últimos dos números el día del mes antes indicado.

Las grabaciones fueron realizadas con dos grabadoras Panasonic modelo RR – US430, una que tenía el docente responsable de la clase y la otra apoyada sobre una mesa o banco con el micrófono en dirección a la ubicación de los estudiantes.

### 3.4.3 – Procesamiento de la información

El procesamiento de la información consistió en la transcripción y digitalización de las clases, el agregado de la información recogida en las “notas de campo”, el análisis de la estructura de las clases, la identificación de los eventos de interacción, la selección

de fragmentos que se ejemplifican como episodios, la identificación y categorización de las preguntas de los docentes y los estudiantes, la identificación y definición de “eventos de co-construcción de significados” y la identificación de las estrategias de cortesía y mitigación.

El sistema de claves de transcripción (TABLA 3) que se utilizó (Orlando, 2009:88) se basa en el sistema de Jefferson (Sacks, Schegloff y Jefferson, 1974).

TABLA 3. Claves de transcripción

CLAVE	SIGNIFICADO
(( ))	Comentario del analista
(---)	Expresión incomprensible
((...))	Trecho omitido
.	Pausa corta
..	Pausa media
...	Pausa larga
[	Superposición de turnos

## 4 – Resultado y discusión

### 4.1 – Análisis de la organización global: las fases o la estructura de las clases

La organización del curso observado supone que cada uno de los temas se trabaje primeramente en las clases teóricas, en las que se presentan y jerarquizan los contenidos y posteriormente en las clases prácticas, cuya finalidad es la aplicación de los conceptos trabajados en las clases teóricas.

La estructura general de las clases observadas (teóricas y prácticas) está constituida por 4 o 5 partes que se describen en la tabla 4.

Tabla 4. Estructura general de las clases

A) Saludo	
B) Fase de inicio	
B1) Con fase de inicio <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anuncios de actividades que se realizarán en las clases siguientes</li> <li>• Objetivos/propósitos de la clase</li> <li>• Explicación de la forma de trabajo</li> <li>• Referencia a o recuperación de lo trabajado en la(s) clase(s) anterior(es)</li> </ul>	B2) Sin fase de inicio Comienzo de la clase con la exposición del tema por parte del docente
C) Fase de desarrollo	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición del docente</li> <li>• Cuestionarios en equipo</li> <li>• Resolución de ejercicios en equipo</li> <li>• Observación/manipulación de instrumentos meteorológicos</li> </ul>	
D) Fase de cierre	
D1) Con fase de cierre <ul style="list-style-type: none"> <li>• Síntesis final</li> <li>• Anuncios de actividades que se realizarán en las clases siguientes</li> </ul>	D2) Sin fase de cierre Los estudiantes comienzan a retirarse del salón sin que el docente haya dado por terminada la clase
E) Fase post cierre	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pregunta(s) de algún estudiante una vez finalizada la clase que inicia un evento interactivo con el docente</li> <li>• Explicación del docente que quedó pendiente durante la clase a algún estudiante en particular</li> </ul>	

#### 4.1.1– Las clases teóricas

En las clases teóricas de todos los docentes observados aparecen al menos cuatro de las fases que constituyen la estructura de las clases presentada anteriormente.

##### A) Saludo

Se produce en general mientras la mayoría de los estudiantes presentes están conversando entre ellos y algunos otros están entrando al salón. El saludo inicial es utilizado como una indicación de que la clase va a comenzar:

► D2: Buenas tardes, vamos a continuar con el tema de heladas. (TD20901-1)<sup>3</sup>

Sin embargo el docente 3 primeramente anuncia que va a comenzar y después saluda:

► D3: Bueno gente vamos a empezar... Buenas tardes para todos... (TD30823-1)

##### B) Fase de inicio

El saludo inicial es seguido inmediatamente por alguna referencia a lo trabajado en clases anteriores:

► D1: En el teórico pasado y en la práctica estuvimos trabajando con el balance de radiación solar, ¿cierto? Repasando un poco. Al tope de la atmósfera ((...)) (TD10816-1)

O por anuncios relativos a las próximas actividades del curso y los objetivos de la clase:

► D3: Antes de empezar les voy a dar un aviso... Mañana martes no tienen clases prácticas pero hay teórico aquí a las doce, de doce a una... ((...)) Hoy vamos a empezar con el tema temperatura del aire ((...)) ((diapositiva con los objetivos de la clase)) ¿Qué es lo que vamos a abordar si nos da el tiempo hoy? Describir los

<sup>3</sup> En todos los ejemplos el número a continuación del guión indica la página de la transcripción en la que aparece la cita.

procesos físicos que operan determinando la temperatura del aire, explicar y fundamentar la evolución diaria y estacional del aire en nuestro país. (TD30823-1)

La fase de inicio es de distinta longitud y modalidad aunque podemos suponer que de alguna manera todos los docentes la utilizan como forma de establecer puentes cognitivos para favorecer aprendizajes significativos o profundos.

Mientras que el docente 2 no apela a la participación activa de los estudiantes sino que es él mismo quien hace referencia a lo trabajado en clases anteriores y luego anuncia el tema o los puntos a tratar en la clase, los otros tres docentes estimulan la participación de los estudiantes a partir de la formulación de preguntas, por lo tanto la fase de inicio es mucho más larga, si se compara con esa fase en las clases teóricas del docente 2.

►D2: Vamos a continuar con el tema de heladas. En esta clase tenemos el propósito de completar con la temática que habíamos empezado viendo el efecto de las bajas temperaturas, definición de helada, habíamos visto tipos de heladas, diferentes tipos de clasificación, factores que determinan la ocurrencia de helada, régimen agroclimático y hoy vamos a ver el último punto que es protección contra las heladas... (TD20906-1)

El docente 2 sólo menciona los puntos principales tratados en la clase anterior que se relacionan con el tema a trabajar en esa clase y eso le lleva menos de un minuto, en cambio el docente 4 al hacer participar activamente a los estudiantes necesita mucho más tiempo para completar la fase de inicio, más de 5 minutos.

►D4: Les decía que ustedes acaban de de ver a nivel de teórico y a nivel de práctico el tema de radiación solar y balance de energía y llegaron a reconocer los principales destinos en que se utiliza esa energía neta que queda disponible, ¿cierto?

EH: Sí.

D4: ¿Eeh? ¿Sí?

((voces incomprensibles))

D4: ¿Cuáles son esos destinos cuantitativamente más importantes donde se utiliza la energía neta?

EM: La temperatura del agua (---)

D4: Calentamiento del agua. ¿Por ahí? ¿Qué más? ¿Calentamiento del agua?

EH: Cambio de estado.

D4: Cambio de estado del agua.

EM: Temperatura del suelo (---)

D4: Temperatura del suelo y temperatura del aire, muuuy bien, o sea es la ecuación que terminaron definiendo de destinos del balance de energía ((...)) (TD40818-1)

### C) Fase de desarrollo

En esta etapa (la más larga) los docentes realizan la exposición del tema a trabajar, con mayor o menor participación activa de los estudiantes pero en todos los casos fue posible observar esa participación, algunas veces promovida por las preguntas formuladas por los docentes y otras por las intervenciones y las preguntas de los estudiantes.

En esta etapa, al igual que en la anterior, resulta interesante la diferencia entre el docente 2 y los demás ya que ese docente prácticamente no formula preguntas durante el desarrollo del tema pero igualmente los estudiantes participan a partir de su propia iniciativa, especialmente en una de las clases teóricas, la correspondiente a la primera parte del tema Heladas. Habíamos pensado en un principio que la alta participación de los estudiantes podía resultar de la motivación adicional que podría generar ese tema por su vinculación directa con las actividades agronómicas pero debimos descartar esa hipótesis ya que en el teórico siguiente, en el que el docente 2 continúa trabajando el mismo tema, la participación de los estudiantes, a partir de la formulación de preguntas, decrece notablemente. Esto podría deberse al hecho de que en esa clase en particular el docente acompaña sus explicaciones con muchos dibujos, gráficas y esquemas que él mismo hace en el pizarrón y además para ejemplificar las distintas situaciones que plantea incorpora varias fotos, todo lo cual contribuye a facilitar la comprensión por parte de los estudiantes que por lo tanto no sienten la necesidad de preguntar..

### D) Fase de cierre

Esta fase aparece en todas las clases pero es de distinta duración, en algunos casos se limita a verificar que no haya dudas respecto a los conceptos trabajados o se anuncia la finalización de la clase:



► D2: No sé si tienen alguna pregunta. (TD20901-23)

► D2: Bueno eeh hasta acá fue lo de hoy. Gracias. (TD20906-23)

En otros casos se realiza una síntesis del tema que incluye preguntas a los estudiantes:

► D3: Vamos a ver.. una síntesis del teórico de hoy, que tengo claro que no es de los temas más sencillos, entonces para sintetizar y para concretar: el aire se calienta y se enfría al intercambio radiativo de energía. Esta frase es correcta para visualizar el inicio de los movimientos de aire. ¿Qué le está faltando a esta oración?

EH: De onda larga.

((...))

D3: ¿Dudas, preguntas? .. Nos vemos mañana a las doce. (TD30823-22)

O se presenta un ejemplo a modo de cierre y se recomienda bibliografía para el tema en cuestión:

► D4: Bien para terminar un ejemplo del efecto (---) que puede llegar a tener la temperatura del suelo. (...) Les traje el ejemplo de la germinación porque es de los más críticos llegado el momento de la siembra de un cultivo, ¿ta? Y para para lo último les dejo la bibliografía.. básica de consulta. (TD40818-25)

### E) Fase de post-cierre

La fase post cierre en todos los casos en que se presenta comienza con la pregunta de un estudiante relativa a algún concepto trabajado, a alguna actividad que se va a realizar en las clases prácticas, a la bibliografía o al ingreso a la plataforma Moodle.

#### 4.1.2 – Las clases prácticas

En estas clases hay dos docentes en cada grupo, uno es el docente responsable (encargado de dar las indicaciones generales, pautar los tiempos para cada actividad y atender las consultas de los estudiantes), el otro, es el docente colaborador (que sólo

atiende las consultas de los estudiantes). Como ya fue dicho, los estudiantes trabajan en equipos de 6 a 8 integrantes cada uno. Todos los docentes cumplen las dos funciones, en algún grupo son docentes responsables y en otros son docentes colaboradores.

Las primeras clases prácticas que observamos están basadas en el modelo de la EpC por lo tanto se plantean las metas de comprensión, los desempeños de comprensión y la evaluación continua correspondientes al tema en cuestión.

La estructura de esas clases prácticas si bien incluye las fases principales presenta algunas particularidades.

### **A) Saludo**

Es muy breve y al igual que en las clases teóricas cumple la función del saludo en sí mismo pero también señala el comienzo formal de la clase:

► D4: Bueno.. Buenos días para todos eeh vamos a comenzar la práctica de hoy ((...)) (PD40812-1)

### **B) Fase de inicio**

La fase de inicio (general) incluye la explicación de nuestra presencia, la solicitud (verbal) de la autorización de los estudiantes para grabar sus intervenciones y la distribución a cada mesa de trabajo de material escrito relativo a la realización de una actividad grupal fuera del aula durante la semana (excepto en el caso del docente 1).

A continuación las actividades transcurren en dos etapas bien diferenciadas, una correspondiente a la finalización de la práctica anterior (etapa 1) y otra que implica la realización de la práctica del día de la observación (etapa 2). Para cada una de estas etapas hay una fase de inicio y de desarrollo pero no en todos los casos una fase de cierre.

### **Etapas**

#### **B<sub>1</sub>) Fase de inicio de la etapa 1**



El docente responsable de cada grupo explica en qué va a consistir la primera actividad a realizar, que de alguna manera es la fase de cierre de la práctica anterior.

► D4: La primer media hora por favor eeh traigan a la mesa lo que trabajaron del cuestionario, si no lo pudieron culminar es este espacio el que tenemos para que lo terminen, el cuestionario de la práctica del martes y entonces vamos a ir mesa por mesa para ver cómo resolvieron ese cuestionario. (PD40812-1)

### **C<sub>1</sub>) Fase de desarrollo de la etapa 1**

Los estudiantes contrastan las respuestas individuales de las preguntas del cuestionario o intentan contestarlas entre todos y llaman a los docentes para comprobar si sus respuestas son correctas o para aclarar dudas respecto a los conceptos involucrados en cada respuesta. El énfasis está puesto en el trabajo grupal, con excepción del docente 1 que trabaja, en esta etapa, en forma diferente.

El docente 1 trabaja en forma oral con la totalidad del grupo asumiendo que los estudiantes ya han contestado las preguntas porque ya habían comenzado a hacerlo en clase y además porque los conceptos necesarios para responder fueron tratados en la clase teórica del día anterior. El trabajo con el cuestionario comienza con la pregunta de un estudiante. Una vez finalizada la discusión del cuestionario el docente 1 reparte el material escrito relativo a la actividad que los estudiantes deben realizar fuera del aula ya que no lo había hecho previamente.

### **D<sub>1</sub>) Fase de cierre de la etapa 1**

No hay una fase de cierre en ninguno de los grupos observados, tal vez porque la actividad en sí misma es una fase de cierre (de la práctica anterior).

## **Etapa 2**

### **B<sub>2</sub>) Fase de inicio de la etapa 2**

Todos los docentes menos el docente 4 leen las metas de comprensión correspondientes a esa práctica:

- Diferenciar la radiación solar, terrestre y la interacción de ambas en la atmósfera.
- Cuantificar el balance de energía a lo largo del año para una localidad de nuestro país. Fundamentar los resultados obtenidos.

- Comprender la metodología de estimación de Radiación Neta, como una representación simplificada de la realidad.

Le sigue la indicación de los desempeños que se deben concretar durante la clase, la asignación de una localidad de nuestro país a cada equipo y la explicación de la información adicional que deben utilizar para resolver algunos de los desempeños de comprensión.

### **C<sub>2</sub>) Fase de desarrollo de la etapa 2**

En este caso todos los docentes proponen la actividad grupal para resolver los desempeños indicados y ellos son consultados constantemente durante esta fase.

### **D<sub>2</sub>) Fase de cierre de la etapa 2**

No todos los docentes realizan un cierre de la etapa 2. El docente 1 recoge oralmente la información de cada uno de los equipos, amplía y aclara conceptos importantes, pregunta si hay alguna duda y anuncia las próximas actividades:

►D1: Vamos a comentar un poco y después complementamos en la práctica que viene los comentarios de este balance de radiación y balance de energía. Algún comentario de alguno de ustedes con respecto a los valores que fueron encontrando cuando hicieron la estimación de radiación solar absorbida o solar que llega a la superficie. ¿Algún voluntario? ((...)) ¿Alguna duda? En la práctica que viene y en el teórico que viene lo que vamos a trabajar es todo el tema de radiación terrestre que tiene otras características y vamos a hacer el balance entre entradas y salidas de radiación solar y radiación terrestre. (PD10812-29)

El docente 2 en cambio sólo señala que esta práctica no tiene cierre:

►D2: Esta práctica no tiene cierre o sea que va a continuar en la próxima práctica ((...)) (PD20812-29)

El docente 3 simplemente saluda a algunos estudiantes cuando se retiran del salón y el docente 4 no realiza un cierre de esta etapa o de la clase práctica.

La otra clase práctica observada no está estrictamente planteada en el marco de la EpC pero igualmente en la guía de clases prácticas se explicitan los objetivos y se describen claramente los desempeños que los estudiantes deben concretar.

En el pizarrón hay un cuadro (ocho columnas y ocho filas) que cada equipo tendrá que completar (en la fila correspondiente a la localidad que le fue asignada) a medida que vaya concretando los desempeños.

Esta clase comienza directamente en la fase de inicio, no hay un saludo general previo.

### **B) Fase de inicio**

En esta etapa el docente recuerda el tema trabajado en la clase teórica y con la participación de los estudiantes va recuperando los conceptos principales a modo de introducción del trabajo a realizar en la clase práctica. Luego explica qué tienen que hacer los estudiantes durante la clase e indica una tarea que deben completar fuera del aula y explica con todo detalle cómo resolver algunos cálculos que son parte de los desempeños a concretar y termina esta fase haciendo algunas recomendaciones respecto a cómo organizar el trabajo de los equipos:

►D1: Yo les voy a recomendar que cada mesa reparta el trabajo, unos trabajan con primeras heladas y otros con últimas heladas. (PD10902-9)

### **C) Fase de desarrollo**

Esta fase transcurre a partir del trabajo grupal, cada equipo va resolviendo las tareas necesarias para concretar los desempeños y consultando a los docentes.

En esta fase encontramos además de las preguntas y respuestas de los estudiantes y los docentes algunos eventos interactivos que hemos llamado diálogos de co-construcción de significados que discutiremos en el apartado 4.2.3.

Transcurrida aproximadamente una hora y media del comienzo de la clase el docente intenta iniciar la fase de cierre pero los estudiantes aun no han concluido los cálculos por lo que sigue pasando mesa por mesa para colaborar con la tarea.

►D1: A ver, ¿quién este tiene ya calculados algunos valores para ir poniendo? ((en el cuadro que está en el pizarrón)) (PD10902-30)

#### D) Fase de cierre

La fase de cierre comienza en realidad postergando, nuevamente, el cierre porque los estudiantes no han terminado los cálculos:

► D1: Antes que se vayan tendríamos que discutir los resultados, éstos pero faltan algunos valores de algunas localidades. Lo que queda es completar ese cuadro y discutirlo. Yo les propongo el martes que viene eh podríamos arrancar la práctica con estos resultados y ustedes enseguida arrancan con el panel ((...)) (PD10902-41)

#### E) Fase post cierre

Los estudiantes han comenzado a retirarse del salón pero el docente va a hablar con un estudiante que le había hecho una pregunta al finalizar la fase anterior y el docente le había contestado que le explicaría después para poder concluir la clase. La explicación es larga ya que el estudiante va preguntando varias cosas que parece no tener claras. El dialogo finaliza en forma muy coloquial:

► EH: Ta especial.

D1: Es entrar al revés.

EH: Ta dale.

D1: Pero del mismo cuadro de cálculo.

EH: Dale. (PD10902-44)

#### 4.1.3 – Las recorridas de la estación agrometeorológica

El punto de encuentro para esta actividad es la oficina de Agrometeorología de la Facultad de Agronomía. Los estudiantes (10 a 12) que concurren se inscribieron previamente en el horario más conveniente para ellos. El docente 1 no participa en esta actividad.

En todos los casos el docente comienza pasando la lista en el punto de encuentro y luego todos caminan hasta la estación agrometeorológica (100 metros aproximadamente).

## B) Fase de inicio

Antes de entrar cada docente realiza una introducción que incluye los propósitos de la recorrida, las funciones y el funcionamiento de las estaciones meteorológicas en general y la comparación entre distintos tipos de estaciones:

►D4: Bueno la idea de hacer la práctica es para que ustedes tengan oportunidad de recorrer un parque meteorológico, ver el instrumental y la información los datos de dónde de dónde se obtienen, la forma de instalación básicamente, modalidades de formas de registro, ¿no? ((...)) (RD40929-1)

Luego de esa introducción más o menos breve según el docente se ingresa a la estación y comienza la fase siguiente.

## C) Fase de desarrollo

Esta fase consiste en la explicación por parte del docente de la función y funcionamiento de los distintos instrumentos presentes en la estación, la observación y en algunos casos la manipulación de los mismos.

En el caso de los grupos del docente 3 y del docente 4 la participación de los estudiantes es permanente tanto con preguntas como con comentarios de todo tipo:

►EH; ¿Uno se llamaba húmedo y el otro?

D3: Seco. Los dos se llaman par sicrométrico. ((los estudiantes siguen mirando el instrumento y el docente espera))

D3: Díganme qué humedad hay que no me fijé.

EH: A ver Sofía...

EM: Setenta y cinco.

D3: Setenta y cinco.

EH: Y algo.

EH: No sesenta y cinco.

EH: El cien está acá abajo.

EM: Ah sesenta y cinco.

EH: Arriba acá de la raya.

EM: Sí, sí. (RD30927-7)

Mientras que en el grupo del docente 2 si bien hay participación activa de los estudiantes ésta es algo menor, las explicaciones son largas y en general no son interrumpidas. Este docente, al igual que en la clase teórica, no formula tantas preguntas como los docentes 3 y 4.

#### **D) Fase de cierre**

En todos los casos esta fase es muy breve y se limita a anunciar que la recorrida ha finalizado y preguntar si hay dudas o comentarios:

► D3: ((...)) Bueno gente, ¿preguntas, dudas o comentarios? ... Está todo clarísimo.

EM: Buenazo.

D3: ((se ríe)) Bueno entonces estamos.

EH: Bueno.

D3: Hasta luego.

EM: Chau nos vemos. (RD30927-15)

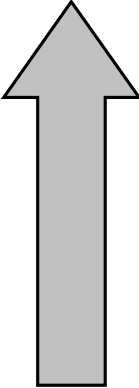
#### **E) Fase post cierre**

Tanto en el caso del docente 2 como del docente 3 luego del cierre algunos estudiantes se quedan conversando con el docente, en el primer caso respecto a cuestiones relacionadas con la cantidad de faltas y en el segundo los estudiantes preguntan sobre las estaciones automáticas y algún otro instrumento que no se incluyó en la recorrida.

#### 4.2 – Microanálisis: La interacción y las formas de participación

El análisis de la organización global de las clases nos ha permitido identificar cuatro formas o estructuras de participación que describimos en la Tabla 5.

Tabla 5. Estructuras de participación

 <p><b>Orden creciente de participación de los estudiantes</b></p>	<p><b><i>Diálogo de equipos</i></b> Interacción que se genera durante el trabajo grupal para concretar la realización de un desempeño. El diálogo es principalmente entre los estudiantes, el docente participa cuando los estudiantes lo consultan. La iniciativa que predomina es la de los estudiantes.</p>
	<p><b><i>Diálogo de dos</i></b> Diálogo entre un docente y un estudiante que se inicia generalmente a partir de la pregunta de un estudiante por lo tanto la iniciativa recae en los estudiantes.</p>
	<p><b><i>Presentación con amplia participación</i></b> El discurso predominante es el del docente pero la participación de los estudiantes es casi permanente. La interacción se genera a partir de preguntas, negociación de significados, respuestas y comentarios. La iniciativa es en cierto modo compartida.</p>
	<p><b><i>Presentación con participación moderada</i></b> El docente es el protagonista. Los estudiantes participan con menor frecuencia que en la <i>presentación con amplia participación</i> y fundamentalmente a partir de respuestas, preguntas y negociación de significados. La iniciativa predominante corresponde al docente.</p>

La forma cómo el docente organiza su clase y su discurso condiciona muy fuertemente la actitud de los estudiantes frente a la información, frente a la tarea a realizar y por lo tanto facilita en mayor o menor medida la comprensión e incorporación de los contenidos que se trabajan.

Las estructuras de participación dependen entonces de la función y la finalidad de cada tipo de clase, de cada una de las fases de la clase, de la cantidad de estudiantes y seguramente también del estilo de cada docente.

Es así que algunas de las estructuras de participación aparecen en las clases teóricas, en las clases prácticas y en las recorridas de la estación agrometeorológica mientras que otras solamente en algunas de ellas como puede apreciarse en la Tabla 6.

Tabla 6. Estructuras de participación en las clases observadas

TIPO DE CLASE	FASE DE LA CLASE	ESTRUCTURA DE PARTICIPACIÓN			
		<i>Presentación con participación moderada</i>	<i>Presentación con amplia participación</i>	<i>Diálogo de dos</i>	<i>Diálogo de equipos</i>
<b>Teórica</b>	Inicio	√			
	Desarrollo	√			
	Cierre	√			
	Post cierre			√	
<b>Práctica</b>	Inicio	√			
	Desarrollo			√	√
	Cierre	√			
	Post cierre			√	
<b>Recorrida estación agrometeorológica</b>	Inicio	√			
	Desarrollo	√	√		
	Cierre	√			
	Post cierre			√	

La participación de los estudiantes es mayor cuanto más involucrados están en resolver una tarea (trabajo grupal en las clases prácticas) y cuanto menor es el número de estudiantes que participan en la actividad (trabajo grupal en las clases prácticas: 8 estudiantes por equipo; recorrida estación agrometeorológica: 10 a 12 estudiantes por grupo).

Un análisis preliminar de algunas clases teóricas y prácticas nos ha permitido identificar tres formas de intervención que promueven la participación:

- las preguntas,
- la negociación de significados y
- los diálogos de co-construcción de significados.

En base a esa primera aproximación al corpus decidimos utilizar la clasificación de Athanasiadou (1991) y la clasificación de Anijovich y Mora (2010) (descriptas en el apartado 2.12) para el análisis de las preguntas y los tres tipos que propone Pica (1987) (ver apartado 2.13) para el estudio de la negociación de significados.



### 4.2.1 – Las preguntas

La pregunta es la forma de intervención que aparece en todas las estructuras de participación que hemos definido, *la presentación con participación moderada, la presentación con amplia participación, el diálogo de dos y el diálogo de equipos*. Esta forma de intervención resulta esencial para favorecer la participación y es efectiva tanto cuando es formulada por los docentes como cuando es formulada por los estudiantes ya que funciona, en la mayoría de los casos, como apertura de los eventos de interacción.

A continuación analizamos las preguntas de los docentes en primer lugar y luego las preguntas de los estudiantes.<sup>4</sup>

#### 4.2.1.1 – La preguntas de los docentes

Dentro del grupo de las preguntas al servicio de la información (Escandell, 2007) las categorías de preguntas que identificamos en las clases estudiadas son preguntas evaluativas, preguntas retóricas y preguntas de información (Athanasiadou, 1991). Las primeras las más frecuentes o abundantes y las últimas las menos. Hemos encontrado ejemplos de todas ellas en los tres tipos de clases (teóricas, prácticas y recorridas del parque agrometeorológico) que analizamos.

##### 4.2.1.1.1 – Las preguntas evaluativas

Las preguntas evaluativas en los siguientes ejemplos estimulan la participación de los estudiantes, permiten a los docentes verificar la comprensión de los conceptos que se están trabajando y de conceptos trabajados previamente y favorecen la construcción de puentes cognitivos, tres elementos esenciales para alcanzar aprendizajes profundos.

Los tres primeros ejemplos corresponden a clases teóricas.

<sup>4</sup> En los ejemplos aparecen en negrita las preguntas que estamos analizando.

**Ejemplo 1 (TD10816-9)**

1. D1: ((...)) Ese balance de energía bajo forma de radiación va a ser entonces una sumatoria de las energías de onda corta que llegan a la superficie y las energías de onda larga que entran y salen de la superficie. Esta Q asterisco que está señalada acá, sería llamada entonces radiación neta, la energía que queda neto después de las entradas tanto de onda corta como de onda larga y las salidas de onda corta y de onda larga. Esa energía neta, **¿cómo estiman que va a ser durante el día, que es como está planteado en este esquema, positivo o negativo?**
2. Es: Positivo.
3. D1: Positivo porque hay más energía de onda corta entrante de parte del sol que la que está perdiéndose bajo forma de reflexión de la misma radiación solar y de lo que está emitiéndose la superficie terrestre. En el caso de la, de la, eh : de la onda larga que emite la superficie, seguramente al haber mayor ingreso de energía solar durante el día, también va a haber mayor emisión de la superficie de onda larga, **¿por qué? ¿Por qué estiman que puede haber mayor emisión en onda larga de día?**
4. EM: Porque la tierra absorbe energía.
5. D1: Está absorbiendo energía. Si ustedes analizan esta
6. EM: [Porque la temperatura es mayor.
7. D1: Exacto. De día al ingresar más energía a la superficie absorbe más, incrementa su temperatura, el ele está saliente, de onda larga, va a ser mayor que la que vuelve, también como radiación de onda larga, ¿si? Está ingresando más energía de onda lar... eh, corta pero también está emitiéndose más energía en onda larga porque incrementa la temperatura de la superficie por lo tanto va a emitir más energía. ((...))

Este episodio transcurre durante la fase de desarrollo de la clase. Con la primera pregunta (turno1) el docente estimula a los estudiantes para que apliquen la definición del concepto que están trabajando y facilita la integración de otros conceptos que se relacionan con ese. Varios estudiantes a la vez responden la pregunta (turno 2). La respuesta es correcta pero no incluye la justificación que aparentemente espera el docente por lo tanto luego de repetir la respuesta para confirmar que es correcta (turno 3) el docente agrega la explicación correspondiente y finaliza con una nueva pregunta (también evaluativa) que tiene como finalidad ampliar y completar su propia explicación. En esta oportunidad sólo contesta una estudiante (turno 4) y también en este caso en forma muy breve. El docente confirma la respuesta (turno 5) y cuando

comienza a ampliar esa respuesta es interrumpido por la estudiante que parece deducir (o intuir) lo que el docente va a decir o lo que le faltó a su respuesta (turno 6). Una vez más el docente confirma que la respuesta es correcta y continua su explicación (turno 7).

En este ejemplo cada intervención de los estudiantes es seguida por la evaluación del docente, la estructura IRF característica de las interacciones en el aula está presente permanentemente. En este caso no parece ser interpretada por los estudiantes como una herramienta de control del docente o como un medio para mantener la asimetría en el aula. Los estudiantes se sienten con la suficiente libertad como para interrumpir el discurso del docente, no con una pregunta como suele suceder sino para completar lo que el docente está explicando. Podemos asumir entonces que en el aula se ha generado un clima de seguridad y confianza que favorece los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

#### Ejemplo 2 (TD20901-14)

1. D2: **¿Qué es lo que está comandando el balance de radiación a nivel regional?**
2. EH: (---)
3. D2: A nivel regional.
4. EH: Los factores astronómicos del clima.
5. D2: La componente astronómica del clima. La componente astronómica del clima es la que va a dar la tónica del balance calórico regional, ¿ta? Y lo otro va a ser la circulación regional de la atmósfera. Si nosotros estamos hablando de una helada por advección, ¿de qué va a depender? Va a depender de la circulación de la atmósfera, ¿eh? Tienen que darse determinadas circunstancias para que pueda llegar una masa de aire de esas características. ((...)) Entonces estos va estos factores macrometeorológicos van a ser fundamentales para determinar el régimen agroclimático de heladas y también son fundamentales en los pronósticos del tiempo a nivel regional. Los pronósticos del tiempo que determinan condiciones favorables o no para la ocurrencia de heladas. ... En los mesomicrometeorológicos tenemos el balance de radiación local. Esto porque eeeh cuando hablamos de balance de radiación local, **¿qué está contando ahí? . ¿Qué diferencia tiene con el otro balance de radiación? ...**
6. EM: Eh pará eh el componente geográfico.

7. D2: El componente geográfico, tal cual. El componente geográfico acá empieza a tener mucha importancia y se visualiza a través de la cubierta vegetal, de la topografía, de distintas superficies, o sea, ahí cuenta porque estamos en otra escala entonces en esa escala importa la pendiente de de del suelo e importan muchas cosas. . Aspectos fisiográficos.

Este evento interactivo también corresponde a la fase de desarrollo de la clase y es otro ejemplo de la tríada IRF. Comienza con una pregunta evaluativa del docente que intenta recuperar y relacionar conceptos trabajados previamente con el concepto en estudio (turno 1) y luego de una aclaración (turno 3) un estudiante responde la pregunta (turno 4) que es confirmada y ampliada por el docente (turno 5). La explicación es larga y finaliza con una nueva pregunta evaluativa que es respondida por una estudiante (turno 6). Llama la atención la forma cómo responde la estudiante, no en cuanto al contenido, que es correcto, sino en cuanto al estilo. Se dirige al docente de la misma forma que seguramente se dirige a sus compañeros, como si fuera una conversación coloquial. El uso de un estilo coloquial por parte de la estudiante y la aceptación de este hecho por parte del docente, parecerían mostrar que la distancia entre los interlocutores en relación al eje vertical no es muy grande. Entonces en este caso también el clima del aula parece ser favorable a los procesos de aprendizaje ya que habilita la participación espontánea de los estudiantes.

El ejemplo 3, bastante extenso, ocurre en la fase de inicio de la clase. El docente tiene claramente la intención de recuperar conceptos trabajados anteriormente para asegurarse de que su punto de partida son conceptos que los estudiantes ya conocen, aspecto fundamental para la construcción de aprendizajes profundos.

### Ejemplo 3 (TD30823-1)

1. D3: Que seguramente, temperatura del suelo, gracias, que seguramente lo estuvieron vinculando con el balance de radiación en el caso de temperatura del aire vamos a hacer también este estas conexiones (---) entonces si Uds. recuerdan nosotros hablábamos de un balance de onda corta, un balance de radiación de onda corta. Esto tiene que ver, **¿con qué energía?**
2. EM: Solar.
3. D3: Solar, entonces nosotros decíamos la radiación de onda corta entrante menos la de onda corta saliente ... ((está escribiendo en el pizarrón)) **¿es igual a qué?**
4. EM: Al albedo.

5. EH: Absorbida.
6. D3: Absorbida. ... Este es el balance de onda corta. . Es el primer punto que tenemos acá. ... **¿Esta radiación de onda corta saliente qué estará representando?**
7. EH: A la refle
8. EM: [Al albedo.
9. EH: Al albedo.
10. D3: A la radiación reflejada en la superficie, el albedo, ¿verdad?
11. EM: Sí. ...
12. D3: **¿Y ésta?**
13. EH: (---)
14. EM: La que llega.
15. D3: La que llega, **¿y la que llega a la superficie cómo la llamamos?**
16. EH: Eh radiación solar global.
17. D3: Global, radiación solar global. ... O sea que entonces este es el balance de onda corta. Esto fue lo primero que Uds. calcularon en el práctico este de radiación solar. . Ahora por otro lado tenemos el balance de radiación terrestre o sea tenemos lo mismo pero con las emisiones terrestres y longitudes de onda larga. La radiación de onda larga eeh entrante menos la radiación de onda larga saliente, **¿es igual a qué cosa?** ...
18. EM: A la saliente (---)
19. EH: A la efectiva.
20. D3: A la saliente efectiva ... y éste entonces es el balance de onda larga, **¿que ustedes lo calculaban con qué ecuación?**
21. EM: La de (---)
22. D3: **¿Esto qué está representando?** ...
23. EM: La queeee la que emite la Tierra. ...
24. D3: **¿Y esta otra?**
25. EM: La contrarradiación.
26. D3: La contrarradiación. ... Y como es menos lo que vuelve que la parte que se pierde en esa energía que queda, este balance de onda corta tiene esta dirección y el balance de onda larga
27. EH: [Al revés.
28. D3: Al revés entrando. ... **¿Y las magnitudes cómo serían?** Porque ahí las flechas las hice iguales.
29. EH: ¿Cómo?
30. D3: Las magnitudes.

31. EH: Más grande la
32. EH: [Superior la segunda.
33. EH: Depende.
34. D3: Muy superior. ((...))

El episodio es largo como ya anunciamos, y una vez más evidencia la estructura IRF presente en las interacciones de aula pero a diferencia de los dos ejemplos anteriores el último movimiento de la tríada (feedback, F), en la mayoría de los casos, consiste en confirmar la respuesta de los estudiantes, no hay ampliación de la respuesta sino que a partir de la confirmación el docente sigue avanzando en los conceptos que pretende recuperar. El movimiento intermedio (respuesta, R), en varias oportunidades, corresponde a más de un estudiante (turnos 4 y 5; 7, 8 y 9; 13 y 14; 18 y 19) lo que muestra el alto grado de participación que estimula y logra este docente. Al igual que en los ejemplos 1 y 2 el clima parece ser de cordialidad y confianza ya que en este ejemplo también un estudiante interrumpe el discurso del docente para completar lo que éste está diciendo (turno 27). Esta interrupción, al igual que todas las interrupciones que aparecen en los distintos ejemplos que hemos incluido, no tiene la intención de quitarle el turno a quien está hablando sino que es una interrupción de tipo colaborativo en tanto quien interrumpe contribuye con su participación para que el diálogo fluya.

En las clases prácticas y en las recorridas del parque agrometeorológico los docentes también utilizan preguntas evaluativas pero con menor frecuencia. Los ejemplos 4 y 5 corresponden a clases prácticas y los ejemplos 6 y 7 a recorridas del parque agrometeorológico.

#### **Ejemplo 4 (PD10812-4)**

1. D1: También. Es decir, cuando hablamos de eh qué podía cambiar la reflexión de una superficie, hablamos del contenido de humedad. Las superficies húmedas, a las a las mismas características de las superficies, la que tenga más humedad refleja menos, ¿sí? Y eso también es cierto y eso también es cierto. **¿Y qué otra cosa puede estar actuando?**
2. EH: El color.
3. D1: El color, sí. Los colores oscuros tienden a reflejar menos energía. Generalmente la vegetación seca tiene colores más claros. **¿Y en cuanto a la temperatura de la superficie verde y seca?** Ahí estamos viendo que cambia, digamos, la cantidad de energía y el destino, parte de esa energía se destina a

fotosíntesis, por lo que estamos viendo si la verde absorbe más energía podría estar elevando más su temperatura. **¿Y es así?**

4. EM: No
5. EH: No.
6. D1: Es al revés, **¿y eso por qué?**
7. EM: Porque la planta seca no transpira.
8. D1: ¿La planta seca?
9. EM: No transpira.
10. D1: No transpira, **¿y eso qué significa?**
11. EM: (---)
12. EH: La verde la transforma.
13. D1: Está bien. Hay una parte de la energía que es destinada a la fotosíntesis. Y si yo les digo que la proporción que es destinada a la fotosíntesis no pasa, en el mejor de los casos, de un tres por ciento. Tiene que ver con lo que mencionabas tú recién.
14. EH: (---)
15. D1: La transpiración.

El episodio corresponde a la fase de inicio de la clase práctica. El docente está verificando el trabajo realizado en la clase anterior por los equipos (trabajo cooperativo) a partir de la puesta en común de las respuestas y las dudas de todos los equipos. La primera pregunta evaluativa (turno 1) invita a los estudiantes a ir más allá de su respuesta inicial, a encontrar otros argumentos. En el turno 2 un estudiante aporta una nueva explicación que el docente confirma e intenta ampliar formulando una nueva pregunta evaluativa (turno 3). Las intervenciones siguientes de los estudiantes son correctas pero sumamente breves por lo que el docente utiliza otra vez preguntas evaluativas para que los estudiantes logren ampliar sus respuestas (turnos 6 y 10). Las preguntas en cierta forma funcionan como ayuda para que los estudiantes construyan y expliciten conocimientos. La construcción del conocimiento se ve doblemente favorecida entonces, por un lado por el trabajo grupal (ver apartado 2.8) y por otro por la externalización de los conocimientos que es estimulada por las preguntas del docente.

Veamos ahora el ejemplo 5, que transcurre en la mesa de trabajo de uno de los equipos, a partir del momento en que los estudiantes llaman al docente.



**Ejemplo 5 (PD40812-3)**

1. EH: En esta en realidad no estábamos muy seguros pero pusimos la vegetación verde absorbe más porque tiene mayor humedad y ésta influye eeh en la influye en la absorción de la radiación solar.
2. D4: Sí, está muy bien. ¿Ese es el punto?
3. EH: De.
4. D4: De. **¿Y la . qué pasa con la temperatura del cuerpo?**
5. EH: ¿La temperatura del cuerpo?
6. D4: Sí. No no dice también no pregunta al final
7. EH: [No.
8. EH: ¿Cómo va a ser la temperatura de cada una de las superficies?
9. EH: Va a ser mayor la la la que la que está viva.
10. D4: **A ver piensen.**
11. EH: (---) es mayor la del otro.
12. D4: Sí.
13. EH: (---)
14. D3: **Ah y bueno vamos vamos a tratar de encontrar el por qué.**
15. EH: (---) absorbe) y (---)

Este evento transcurre, como dijimos, en la mesa de trabajo de uno de los equipos. La participación del docente ha sido solicitada por los estudiantes para verificar una respuesta (turno 1). El docente confirma la respuesta, pregunta a qué punto del cuestionario corresponde esa pregunta (turno 2) y en el turno 4 formula una pregunta evaluativa para que los estudiantes completen la respuesta. Luego hay varias intervenciones (turnos 5 a 8) hasta que parece quedar claro el significado de la pregunta formulada por el docente (turno 9). A continuación (turno 10) el docente invita a los estudiantes a pensar, esto es interpretado (correctamente) por los estudiantes como una indicación de que la respuesta no es la adecuada por lo que hay inmediatamente una nueva respuesta, opuesta a la anterior, que es correcta. Luego el docente sugiere que intenten encontrar la explicación para esa respuesta (turno 14).

En este ejemplo el docente no sólo utiliza enunciados interrogativos (como ocurría en los ejemplos anteriores) para estimular a los estudiantes a participar y ampliar sus respuestas, muy escuetas en la mayoría de los casos sino que también usa directivas (turnos 10 y 14) pero igualmente consigue su objetivo.



**Ejemplo 6 (RD21004-6)**

1. D2: ((...)) El evaporímetro Piché, este es un evaporímetro Piché, es como una probeta invertida, tiene un disco que es como de papel de filtro que tiene un área conocida y a partir de allí se va evaporando agua eh en la medida que se evapora agua va bajando acá y se puede observar entre un día y el otro se sabe cuánto fue lo que se evaporó. Y esa evaporación, **¿de qué va a depender?**
2. EM: De la temperatura.
3. D2: Va a depender de la temperatura.
4. EM: Del viento.
5. D2: Del viento puede depender, **¿de qué más?**
6. EM: De la presión de vapor.
7. EH: De la radiación.
8. D2: De la humedad, de la presión, de la presión de vapor pero de la radiación solar no porque la radiación solar no está afectando acá, eh. O sea que en este caso este evaporímetro solamente depende de esas variables que mencionábamos, ¿ta? ((...))

En este ejemplo que corresponde a la fase de desarrollo de la recorrida del parque agrometeorológico el docente utiliza las preguntas evaluativas (turnos 1 y 5) para relacionar la función del instrumento que los estudiantes están observando con conceptos trabajados previamente en las clases teóricas y prácticas. La intención del docente no es el desarrollo de esos conceptos sino simplemente enumerar cuáles se relacionan con el instrumento que los estudiantes observan. Al igual que en los ejemplos anteriores está presente la estructura IRF y es interesante señalar que frente a dos respuestas (turnos 6 y 7), una correcta y la otra no, el docente en primer término confirma repitiendo y relacionando la respuesta correcta con otros conceptos de interés y en segundo lugar aclara que la otra respuesta no es correcta. El docente destaca primero lo que está bien y luego corrige el error cometido por el segundo estudiante que interviene, probablemente en un intento de no lesionar su autoestima y de mostrar que en los procesos de aprendizaje los errores no sólo están permitidos sino que también pueden usarse a favor de esos procesos.

**Ejemplo 7 (RD30927-3)**

1. D3: ((...)) El termómetro seco y el termómetro húmedo conforman el par sicrométrico y eeh son termómetros iguales pero uno tiene el bulbo de mercurio permanentemente humedecido por una mecha que está en un depósito con

agua. Que con ese par de termómetros eeh es posible calcular la humedad del aire además de obtener el dato de la temperatura del aire. Este, **¿cuál de los dos termómetros va a tener siempre una temperatura más elevada?**

2. EH: El que no es húmedo.
3. EM: El seco.
4. D3: El seco, **¿por qué?**
5. EH: Porque necesita más energía para calentar el agua.
6. D3: La energía que se utiliza para el cambio de estado del agua de esa mecha humedecida se obtiene del aire que está cerca del bulbo y por lo tanto siempre va a tener una temperatura más baja, a no ser que las temperaturas sean iguales. **¿Y eso qué estaría indicando?** Cuando la temperatura del termómetro seco y del húmedo son iguales.
7. EH: Saturado está.
8. D3: Que el aire está saturado, exactamente, ¿ta? Y estos dos les decía, el termómetro de máxima y el de mínima. El termómetro de máxima es un termómetro de mercurio también y actúa como un termómetro clínico, cuando la temperatura va en aumento el mercurio se dilata y pasa por el capilar indicando mayor temperatura. ((...))

El ejemplo 7 es similar a los anteriores en cuanto a la participación que se genera a partir de las preguntas (evaluativas) del docente y también en cuanto a la estructura IRF que nuevamente se repite pero nos interesa destacar que además en este ejemplo resulta evidente la presencia de conocimientos compartidos por el docente y los estudiantes que como ya hemos dicho caracterizan el discurso del aula. Estos conocimientos compartidos son los que permiten que una respuesta tan escueta como la del turno 5 sea interpretada y desarrollada por el docente en el turno 6. Esta misma situación se repite en el turno 7 y en este caso la respuesta del estudiante es tan breve que difícilmente alguien que no conozca el tema pueda entender a qué se refiere el estudiante, evidentemente hay un saber común que hace posible que intervenciones de este tipo no perturben la interacción y que el docente en el turno 8 interprete la respuesta del estudiante y confirme que es correcta.

La estructura IRF, presente en todos los ejemplos, ha sido interpretada como una herramienta de control, como ya fue dicho, en tanto el docente es siempre quien tiene la última palabra y además porque pone de relieve la asimetría característica del aula, que en nuestro estudio resulta fundamentalmente de la diferencia entre el nivel de conocimientos de los estudiantes y de los docentes.

Sin embargo esa estructura triádica no sólo es una herramienta de control sino que también puede ser considerada como un medio para orientar a los estudiantes en los procesos de construcción de significados en la medida que los docentes les señalan los aciertos y los errores y esto les permiten avanzar en el conocimiento. Además el último movimiento de la tríada en tanto evalúa explícitamente las respuestas de los estudiantes funciona o puede funcionar como un elemento de motivación (extrínseca) ya que, como hemos dicho previamente (ver apartado 2.6) los estudiantes están sumamente interesados (entre otras cosas) en preservar su autoestima, mantener su prestigio frente a sus compañeros, sentir que se incrementa su competencia y también en lograr la atención y la aceptación de los docentes. El último movimiento de la estructura IRF enmarcado en un clima de cordialidad, seguridad y respeto puede estar al servicio de esos intereses de los estudiantes y favorecer entonces la construcción de conocimientos.

Siguiendo la clasificación de Anijovich y Mora (2010) las preguntas evaluativas de los docentes en las clases observadas pueden clasificarse de acuerdo al grado de libertad como preguntas de aplicación del pensamiento convergente y de acuerdo al nivel de pensamiento que estimulan como preguntas sencillas, preguntas de comprensión y preguntas de orden cognitivo superior.

En los ejemplos anteriores son preguntas sencillas por ejemplo:

- ¿Y la que llega a la superficie cómo la llamamos? (Turno 5, ejemplo 3).
- ¿Qué es lo que está comandando el balance de radiación a nivel regional? (Turno 1, ejemplo 2).

Dentro de las preguntas de comprensión se incluyen, por ejemplo, las que exigen:

- comparar: ¿Qué diferencia tiene con el otro balance de radiación? (Turno 5, ejemplo 2).
- contrastar: ¿Y en cuanto a la temperatura de la superficie verde y seca? (Turno 3, ejemplo 4).

Las preguntas de nivel superior en cambio apelan por ejemplo a:

- la interpretación: Esta radiación de onda corta saliente ¿qué estará representando? (Turno 6, ejemplo 3).
- la integración de conocimientos: ¿Por qué estiman que puede haber mayor emisión en onda larga de día? (Turno 3, ejemplo 1).

Independientemente de cuál sea el tipo de pregunta que utilizan los docentes en la mayoría de los casos la consecuencia inmediata es la participación de los estudiantes, son muy pocas las preguntas que no generan una respuesta.

El episodio siguiente es uno de los pocos ejemplos que encontramos en el que una pregunta del docente no recibe respuesta. Este ejemplo forma parte de la fase de inicio de una clase teórica y en la primera pregunta (turno 1) el docente hace referencia a lo trabajado en la clase teórica anterior (la primera del curso). Al no recibir respuesta el docente ayuda a los estudiantes a recordar (turno 2) y logra que varios estudiantes respondan a la vez (turno 3) pero continúa colaborando ya que por sí solos no consiguen completar la respuesta. Los escasos ejemplos de este tipo ponen en evidencia el alto grado de participación de los estudiantes que logran los docentes que observamos.

#### **Ejemplo 8 (TD10816-1)**

1. D1: ((...)) Ahí agregamos el efecto de la atmósfera y eran tres los procesos que podían afectar la radiación que después de viajar ciento cincuenta millones de kilómetros desde el sol, en un espacio prácticamente vacío, llega a la atmósfera y debe atravesarla y había tres procesos que podían afectarla. ¿Se acuerdan cuáles eran?

((Silencio, nadie contesta))

2. D1: ¿Absorción?
3. Es: Absorción, dispersión. ...
4. D1: Dispersión y reflexión. ¿Absorción por parte de?
5. EM: El ozono.
6. D1: El ozono absorbe el ultravioleta del espectro de la radiación solar. Es ozono que está en la atmósfera. La reflexión era por parte de las nubes, ¿sí?, que lo único que afecta de la radiación solar es cambiarle la dirección del rayo.  
((...))

#### **4.2.1.1.2 – Las preguntas retóricas**

Las preguntas retóricas no generan eventos de interacción ya que al no requerir respuesta de los estudiantes no habilitan un espacio de participación. Sin embargo hemos decidido incluirlas, brevemente, en este análisis ya que forman parte del

discurso de los docentes que observamos y porque son utilizadas en los tres tipos de clases que estudiamos pero principalmente en las clases teóricas y en la estructura de participación que denominamos *presentación con participación moderada*.

Los docentes las usan con distintas finalidades, por ejemplo, para focalizar y mantener la atención de los estudiantes, para facilitar la comprensión y para brindar información nueva, a través de la organización del discurso, poniendo énfasis en aspectos que consideran centrales y adelantando preguntas que los estudiantes podrían hacerse. .

A continuación presentamos algunos ejemplos agrupados de acuerdo a la función principal de las preguntas retóricas, aun cuando en muchos casos las funciones no son únicas sino múltiples.

- **Focalizar y mantener la atención de los estudiantes**

La principal función de las preguntas retóricas en los ejemplos siguientes es focalizar la atención en algunos conceptos que parecen ser esenciales para el tema que se está desarrollando, tal vez en un intento de destacar su importancia, de jerarquizarlos.

**Ejemplo 9** (TD20901-4)

D2: Cuanto más seca es entonces también se favorece la pérdida de energía. En general eeh la la la baja humedad es una característica de la masas de aire fría que llega, ¿ta? Eh algunos aspectos característicos entonces de las heladas advectivas es que eeh son eeh están involucrados importantes volúmenes de aire frío y ahí ponemos un valor, mayores de diez kilómetros cúbicos pero, **¿por qué estamos hablando de grandes grandes volúmenes de aire frío?** Porque fíjense que estamos hablando en superficie, ¿no?, que el aire frío está hacia hacia arriba, ¿no es verdad? La cantidad de aire frío que está afectando es enorme, ¿eh? ((ruidos)) Ahora cuando veamos la parte eeh de radiación se van a dar cuenta la diferencia, ¿no? Por esa razón, como son importantes los volúmenes de aire frío, son de carácter regional y normalmente tienen gran duración. ((...))

**Ejemplo 10** (TD30823-5)

D3: El suelo, exactamente. Vamos a ver cómo tenemos una gráfica a paso diario de lo que pasa con la temperatura. Acá tenemos (---) horas, acá tenemos temperatura y lo estamos relacionando directamente con el balance de energía, ¿sí? Con todo esto que tenemos en el pizarrón, ¿sí? Fíjense, la radiación es ésta que está acá, absorbida y el

resto del día no tenemos radiación solar, como decía el compañero durante estas horas la energía entrante de onda corta vale cero. **¿Qué pasa con la radiación saliente efectiva que depende de la emisión terrestre?** Empieza a ser mayor a medida que se recibe energía solar en la superficie, **¿y cuándo es máxima la radiación terrestre?** Tiempo después que fue máxima la radiación solar porque este tiempo de absorción de la energía por parte del suelo, posterior de transferencia hacia el aire lleva un tiempo y fijense que el máximo de temperatura del aire coincide con el máximo de radiación terrestre (pausita) **¿Y qué pasa con la mínima?** También coincide. **¿Cuándo la temperatura se hace mínima?** Bueno luego que no existe energía solar entrante durante la tardecita y el resto de la noche. Esta superficie se está enfriando, está perdiendo energía y se sigue enfriando hasta que sale el sol y comienza a este utilizarse nuevamente esa energía solar, entonces hasta que esto pase tenemos la temperatura mínima. Es el último momento después de todas esas horas de enfriamiento antes de que empiece a haber superávit. ... ((...))

- **Facilitar la comprensión**

En el ejemplo 11 las preguntas retóricas ayudan a los estudiantes a entender el procedimiento de cálculo de las fechas probables de la primera y la última helada a partir de una fórmula de cálculo que los estudiantes ya conocen pero que tal vez no han utilizado aun.

### **Ejemplo 11** (PD10902-5)

D1: ((...)) Yo veo que si voy va a ir descendiendo la temperatura la probabilidad de ocurrencia de una helada se va incrementando porque la temperatura es cada vez más baja, ¿sí? Eso y después hacia la primavera, ahora en setiembre, la temperatura se está incrementando, entonces la probabilidad de ocurrencia de helada va disminuyendo, **¿y por qué digo esto?** Porque en la metodología que se propone de análisis de frecuencia acumulada, hay que ordenar los datos y, **¿cómo los ordenamos, de mayor a menor o de menor a mayor?** **¿De la más temprana a la más tardía de la muestra de primeras heladas o de la más temprana de todas en caso de las últimas heladas o al revés?** Porque la metodología consiste en eso. Nosotros vamos a tener que la fórmula de cálculo de probabilidad de ocurrencia de primeras heladas, que tienen ahí en la guía, es un número  $k$  sobre  $n$  más uno, ¿sí? Esto por  $n$  sobre  $n$ , ¿sí? Donde  $k$  es un número de orden que ahora vamos a ver lo que es,  $n$  es el número de años con heladas y  $n$  es el total de años de la muestra, ¿sí? En el caso de Salto que estábamos viendo, **¿el total de años**

**con heladas cuánto es?** Dijimos recién, treinta y cinco. ¿El total de años de la muestra cuánto es?

En el ejemplo 12 en cambio el docente usa las preguntas retóricas como una guía que orienta a los estudiantes para que descarten las respuestas incorrectas y puedan llegar a comprender cuál es y por qué esa es la respuesta correcta a un ejercicio que están resolviendo. A través de las preguntas el docente los guía para que relacionen conceptos que ya han trabajado de manera de poder fundamentar su respuesta.

### Ejemplo 12 (PD40812-6)

D4: Sí y las nubes más que las partículas, ¿no? Porque por ejemplo yo siempre les pongo hoy que está nublado y ayer que fue un día soleado, sin embargo estamos este en invierno, los dos días fueron días de invierno, estamos a la misma latitud sin embargo la radiación de ayer fue sustantivamente mayor a la radiación de hoy. **¿Qué cambió en el corto plazo? ¿Cambió en los aerosoles, cambió el ozono que había de ayer a hoy?** No, la nubosidad, es uno de los agentes que tiene mayor variación en el corto plazo y que imprime también esa variación a la radiación solar. ((...))

- **Brindar información nueva**

En los dos fragmentos siguientes (ejemplos 13 y 14) las preguntas retóricas son usadas para aportar información que aparentemente en clase no ha sido tratada aun y que el docente asume que los estudiantes no conocen, a diferencia de lo que ocurre en los dos ejemplos anteriores en los que la información que se maneja ya ha sido trabajada durante el curso.

### Ejemplo 13 (RD21004-4)

D2: Exactamente, exactamente. Es un o sea tenemos entre el bulbo y la columna capilar tenemos un angostamiento que cuando se dilata el mercurio por acción de la temperatura el mercurio pasa pero cuando baja la temperatura y se contrae el mercurio se corta en ese lugar quiere decir que la columna queda marcando la temperatura máxima. Para poder sacarla de ese estado tenemos que hacer lo que se hace con el termómetro de la fiebre, parecido, es análogo, es tal cual. **¿Cómo se dan cuenta que es termómetro de máxima?** En general ustedes en los termómetros dice que es de máxima pero además tiene la escala ubicada en forma horizontal, **¿por qué?** Porque es muy importante que esto se mantenga en forma horizontal y tal vez un poquito inclinado de esta manera para que la columna no se vaya para el otro lado



porque después es muy difícil este volver a a a hacerlo funcionar bien, ¿ta? Porque se se fragmenta la columna y se complica, o sea que por eso tiene un suplemento acá para que apenas sea horizontal y un poquito más levantado de este lado. ((...))

#### **Ejemplo 14** (RD30927-5)

D3: ((...)) En la parte superior eh se registraría temperatura y en la parte inferior humedad relativa. En la parte superior no tenemos, no está colocada la pluma. **¿Cómo es que funciona esto?** Estos instrumentos son instrumentos clásicos a través de los cuales se desarrolló la meteorología. Son todos instrumentos mecánicos entonces esto tiene adentro este cilindro adentro tiene un reloj y ese reloj, que es a cuerda, hace que eeh este cilindro gire. Tiene más de una posición, nosotros lo tenemos para que gire una vuelta a la semana por eso colocamos bandas semanales y que están divididas en días y horas. . ((...))

#### **4.2.1.1.3 – Las preguntas de información**

Las preguntas de información son realmente muy escasas y en su gran mayoría se contestan con un sí o un no por lo que en realidad la posibilidad de que generen eventos interactivos a partir de ellas es casi nula.

A continuación incluimos algunas de las preguntas de los docentes que clasificamos como preguntas de información en tanto se corresponden con la definición de Athanasiadou (1991) ya que quien formula la pregunta no conoce la respuesta. Las primeras tres preguntas (a, b, c) son de respuesta sí o no, mientras que las tres siguientes (d, e, f) requieren una respuesta distinta a sí/no pero igualmente corta.

- a) ¿Se escucha bien de todos lados? (TD40818-1)
- b) ¿Lo ven acá medio azul violeta? (RD21004-4)
- c) ¿Todo el mundo escuchó lo que dijo la compañera? (TD30823-4)
- d) ¿Quién este tiene ya calculados algunos valores para ir poniendo? (PD10902-30)
- e) ¿El audio o el pe de efe? (PD40812-1)
- f) ¿Ustedes están con qué localidad? (PD10902-20)



#### 4.2.1.2 – Las preguntas de los estudiantes

Los estudiantes formulan preguntas en los tres tipos de clases que observamos. A diferencia de lo que ocurre con los docentes, esas preguntas son principalmente preguntas de información Athanasiadou (1991) o preguntas reales, como las denomina Escandell (2007) y así las llamaremos para diferenciarlas de las preguntas de los docentes. En las clases prácticas además encontramos preguntas de los estudiantes con características que de alguna manera coinciden con la interrogación orientada que define Escandell (ver apartado 2.12) y que hemos llamado preguntas de verificación ya que la intención de los estudiantes al formularlas es justamente verificar sus respuestas, verificar conceptos relacionados con sus respuestas o verificar los procedimientos (de cálculo por ejemplo) que realizan para completar los desempeños correspondientes al tema que están trabajando en la clase práctica.

Presentamos a continuación algunos ejemplos de las preguntas de los estudiantes y de los episodios interactivos que ellas generan. En primer lugar las preguntas reales que seleccionamos de clases teóricas y recorridas del parque agrometeorológico y luego las preguntas de verificación que, como ya hemos dicho, corresponden a las clases prácticas, en las que también hay preguntas reales pero hemos decidido no incluirlas porque son similares a las que aparecen en las clases teóricas y en las recorridas del parque agrometeorológico.

El análisis de los episodios siguientes se centra en la reacción de los docentes frente a las preguntas de los estudiantes y el efecto de esa reacción sobre la participación posterior de los estudiantes.

##### 4.2.1.2.1 – Las preguntas reales

Los tres primeros ejemplos (15, 16 y 17) corresponden a clases teóricas y los dos siguientes (18 y 19) a recorridas del parque agrometeorológico.

En el ejemplo siguiente (15) la pregunta de una estudiante (turno2) es repetida por el docente casi en forma textual y como si fuera una pregunta retórica que él mismo hubiera formulado, la contesta inmediatamente (turno 3). Esa respuesta es usada por

el docente para seguir avanzando con la clase que continua con la participación alternada del docente y los estudiantes, participación que se origina en las preguntas que formula el docente y que funcionan como una ayuda para la construcción de significados.

### Ejemplo 15 (TD10816-10)

1. D1: ((...)) Y entonces los polos, si fuera sólo el balance de energía la componente astronómica que define el clima, se tendría que estar enfriando continuamente. Por la circulación atmosférica hay una buena compensación entre lo positivo del Ecuador, o las zonas tropicales con los polos que son zonas de ganar..., eh ganancias negativas, en cuanto al balance de energía. ¿Queda claro eso?
2. EM: **¿En la noche es positivo?**
3. D1: ¿Cómo sería en la noche? Generalmente en la noche lo que emite la superficie terrestre, al igual que durante el día, lo que emite la superficie terrestre en onda larga, generalmente es mayor que lo que vuelve como onda larga, la contrarradiación es menor que lo que está emitiendo la tierra, lo que efectivamente se pierde y es lo que estima la ecuación de Brum, El neto de energía en ondas largas que emite la tierra generalmente es negativo o mejor dicho no hay energías negativas, me rectifico, la energía no es negativa, está saliendo del sistema, ¿ta? Y hago esta aclaración porque después se arma un poco de lío. Lo que está perdiéndose tanto de día como de noche es mayor en ondas largas que lo que vuelve como contrarradiación. ((...)) La pregunta es saber ahora, ¿qué destinos tiene esa energía que queda disponible en energía? ¿Por qué es tan importante describir todo el proceso del balance de radiación? ¿Cuál es el objetivo de esto? Tiene, infinitas no pero muchas aplicaciones, las vamos a ir viendo, las principales a lo largo del curso. ¿Cuál se les ocurre que puede ser el destino de esta energía? ... ¿Esa energía neta que queda disponible en superficie o que vimos que durante el día es positivo y de noche es negativo? Estuvimos describiendo el proceso a lo largo del día y un pequeño análisis de lo que pasa a lo largo del año. ¿Cuál es el destino, cuál es la importancia de cuantificar la energía neta? ...
4. EH: Fotosíntesis y evapotranspiración.
5. D1: Bueno fotosíntesis hay una parte de la energía que se destina, correcto. Evapotranspiración, ¿qué es evapotranspiración? Pasar en definitiva agua líquida al estado gaseoso.
6. EM: Ahí va (---)

7. D1: ¿Cuál más? Que yo les estaba tratando de decir recién. Si los gases, CO<sub>2</sub> y vapor de agua absorben radiación de onda larga, ¿qué es lo que está en definitiva y
8. EM: [La temperatura del aire.

#### Ejemplo 16 (TD20901-4)

1. D2: ((...)) ¿Cuál es la situación meteorológica característica? ¿Cuál es, perdón, las condiciones del tiempo características de las heladas advectivas? Tenemos en general viento, que alcanza a ser mayor a 10 kilómetros por hora.
2. EH: **¿Viento Sur?**
3. D2: Sí claro, en nuestro caso el viento va a ser viento Sur.
4. EH: (---)
5. D2: En general es con nubosidad y la nubosidad no afecta porque en realidad no hay un problema de pérdida de energía sino que la la la temperatura que trae el aire y en general eeh son con baja humedad del aire, ¿Por qué baja humedad del aire? Puede ser que nosotros tengamos alta humedad relativa, ya lo van a ver después pero yo les hago un adelanto igual. Las masas de aire que son muy frías tienen muy baja capacidad de contener humedad entonces naturalmente van a tener poca humedad. Originalmente no pueden contener mucha humedad si son de muy baja temperatura, ¿se entiende? Entonces por eso en general son de baja humedad.
6. EM: **¿Pero esa baja humedad del aire es de la masa de aire o del lugar de donde invaden?**
7. D2: Lo que pasa es que en el polo tú tenés temperaturas por debajo de cero grados centígrados y de repente tenés humedades relativas muy altas pero el aire es muy seco, ¿por qué? Porque a esa temperatura la cantidad de humedad que puede tener es muy poca. Cuando se empieza a mover esa masa de aire empieza a subir, no llega acá con con menos veinte grados pero, ¿ta? Pero de repente no tuvo la oportunidad de cargarse de humedad. Originalmente es una masa seca. Todas las masas polares son masas secas originalmente. Va a depender de la cantidad de humedad que tengan posteriormente en función de la trayectoria que tienen. Si es una trayectoria marítima se van a cargar de humedad, si es una trayectoria continental van a tener menos oportunidad de cargarse de humedad y en ese caso van a ser más peligrosas, ¿ta?
8. EH: **¿Peligrosas por qué? (---)**

9. D2: Cuanto más seca es entonces también se favorece la pérdida de energía. En general eeh la la la baja humedad es una característica de la masas de aire fría que llega, ¿ta? Eh algunos aspectos caracterísiticos entonces de las heladas advectivas es que eeh son eeh están involucrados importantes volúmenes de aire frío y ahí ponemos un valor, mayores de diez kilómetros cúbicos ((...))

En el ejemplo 16 hay una primera pregunta de un estudiante (turno 2) que es respondida por el docente en forma muy breve y concreta (turno 3). Esa respuesta es seguida por la intervención de un estudiante (lamentablemente incomprensible en la grabación) (turno 4). El turno siguiente (5) corresponde al docente y a raíz de esa intervención surge una nueva pregunta, en este caso de una estudiante (turno 6), que el docente responde ampliando el contenido que está trabajando (turno 7). Nuevamente la explicación del docente da lugar a una pregunta de un estudiante (turno 8) y la respuesta (turno 9) le permite al docente retomar el punto del tema que estaba desarrollando al principio de este evento interactivo (turno 1). Como puede observarse las preguntas de los estudiantes surgen espontáneamente y son atendidas en todos los casos por el docente.

En el fragmento siguiente (ejemplo 17) las preguntas de una misma estudiante (turnos 2 y 4) son contestadas por el docente en forma muy concreta (turnos 3 y 5) y este evento interactivo finaliza con la manifestación de la estudiante de que ha comprendido (turno 6). En este caso, a diferencia de los anteriores hay una única estudiante que participa, es ella quien formula las dos preguntas y es ella también quien de alguna manera habilita al docente a continuar con su exposición cuando le hace saber que no necesita más explicación que la que ya ha recibido. Es un ejemplo de la estructura que denominamos *diálogo de dos*.

#### Ejemplo 17 (TD31008-1)

1. D3: ((...)) Una de las respuesas que fue justamente la que se planteó en el protocolo de Kioto fue que los países que no tenían emisiones o que no había contribuido a ese aumento de gases invernadero deberían ser bonificados en términos de esta desigualdad histórica que se había generado .. eeh pero de todas maneras eso no no no
2. EM: **[¿Pero bonificados con qué?**
3. D3: Bonificados en dinero y empezó el mercado de los bonos de carbono.
4. EM: **¿Y ese dinero de dónde salía?**

5. D3: De los países que estaban emitiendo más de lo que en su cuota parte le iba a corresponder.
6. EM: Ah, claro.

#### **Ejemplo 18 (RD40929-25)**

1. EM: Ahí va a salir de nuevo. **¿Por qué esto tiene (---) y ésta es recta?**
2. D4: ¿Por qué será, a ver?
3. EH: Por la forma (---)
4. D4: Exactamente. Cuando vos descomponés una esfera la parte del medio de la esfera es recta.
5. EM: **¿Por qué ésta va en el medio?**
6. D4: Claro porque los equinoccios, o sea el otoño y la primavera, el punto lumínico lo hace en el medio. Cuando vos seccionas una esfera la parte del medio es recta. (---) ¿Ta?

En el ejemplo 18 los estudiantes están observando un instrumento que mide la duración del brillo solar y la primera pregunta de uno de ellos (turno 1) hace referencia a ese instrumento. En este caso el docente no responde la pregunta él mismo sino que la transfiere al resto de los presentes (turno 2), podría ser para estimular la participación o también para saber si alguno de los asistentes conoce la respuesta. Efectivamente uno contesta (turno 3) y esa respuesta es confirmada por el docente (turno 4). Inmediatamente surge una nueva pregunta, en este caso de una alumna (turno 5), que también tiene relación con el instrumento que se está observando pero no tiene que ver con el propio instrumento sino con las bandas donde se registra el brillo solar. En esta oportunidad es el docente quien responde la pregunta, tal vez porque supone que los estudiantes no conocen la respuesta ya que parecería tener que ver con lo mencionado anteriormente y sin embargo esa alumna no logró relacionarlo por sí misma.

El ejemplo 19 también se refiere a un instrumento que los estudiantes están observando. La primera pregunta que formula una estudiante (turno 1) es muy concreta y la respuesta del docente también lo es (turno 2). La siguiente pregunta en cambio (turno 3) implica una comparación entre varios instrumentos y es interesante la respuesta del docente (turno 4) en tanto contesta lo que la estudiante preguntó pero también señala que no conoce con exactitud la explicación para esa respuesta, o sea que hace saber a los estudiantes que los docentes no tenemos todas las respuestas. Además en el turno 6 agrega que el equipo docente está trabajando para tratar de

encontrar esa explicación que aun no conocen con certeza. La siguiente intervención (turno 7) corresponde a una pregunta de un estudiante cuya intención podría ser aportar una posible solución al problema que ha quedado planteado. El docente responde la pregunta (turno 8) concretamente, aparentemente sin percibir la intención del estudiante de colaborar con la solución del problema y da por terminada la clase pero cuando ofrece la posibilidad de plantear dudas, el estudiante (turno 9) vuelve a insistir con el punto que había planteado en su pregunta anterior. El docente en esta oportunidad da una explicación más larga y detallada (que no incluimos completa) en la que explica por qué el punto aportado por el estudiante ha sido descartado como explicación del problema en cuestión y al decir “yo creo” muestra que es su opinión personal y no un tema ya resuelto, lo que abre la posibilidad de cuestionarlo y baja la asimetría.

Nos interesa destacar la importancia de la ocurrencia de eventos interactivos de este tipo en los que los estudiantes se sienten con la libertad suficiente como para intentar aportar una solución a un problema que el equipo docente aun no ha resuelto. Como ya se ha dicho anteriormente, esto pone de manifiesto el clima del aula distendido que se genera en las clases que observamos y que es imprescindible para favorecer los aprendizajes. El ejemplo 19 muestra esto claramente.

#### **Ejemplo 19 (RD21004-15)**

1. EM: **¿Se toma el registro de todas, de las tres?**
2. D2: Sí.
3. EM: **¿Coinciden bastante?**
4. D2: Eeh más o menos, más o menos eeh a veces tenemos dudas de por qué.
5. EM: (---)
6. D2: Pero es así (pausa) por eso todavía las tenemos las tres.
7. EH: **¿Ésta tira el agua para afuera, no?**
8. D2: Sí la tira para afuera, sí, sí. ... Bueno, no sé esto es más o menos lo que tenía para decirles. No sé si tienen alguna duda, algún comentario, alguna pregunta.
9. EH: **¿Este no afecta que tira el agua para afuera?**
10. D2: No, este en realidad si me preguntás a mí, si me preguntás a mí, yo creo que que el diseño es eeh eh es mejor los pluviómetros que vimos allá pero por otro lado también tiene un una superficie de muestreo mayor, ¿no? Este si yo fuera lo hubiera puesto más hubiera hecho esta parte más más alta o o en la otra forma ((...))

En todos los ejemplos anteriores las preguntas de los estudiantes son atendidas por los docentes, en algunos casos son respondidas en forma muy breve y concreta mientras que en otros la respuesta es más amplia. Sin embargo en las clases que observamos también encontramos algunas preguntas (pocas) que los docentes no atienden con el mismo interés que las que ya analizamos o incluso las desatienden.

Presentamos a continuación algunos ejemplos, los tres primeros (20, 21 y 22) corresponden a clases teóricas y el último (23) a una recorrida del parque agrometeorológico.

#### **Ejemplo 20 (TD20901-11)**

1. EH: **¿Qué ocurre con los invernáculos?**
2. D2: Eeeh los invernáculos es otra historia, ¿me dejás para la próxima clase esa pregunta?
3. EH: (---)
4. D2: Dale.

Este episodio comienza con la pregunta de un estudiante (turno 1) que para ser respondida requiere de información que el docente tiene previsto considerar en la clase siguiente por lo tanto el docente traslada la pregunta a la próxima clase. Es decir que el docente atiende la pregunta que parece ser relevante pero no la contesta sino que la posterga en el tiempo. Esa postergación no parece interrumpir en absoluto la interacción ya que el diálogo entre el docente y el estudiante continúa.

En el ejemplo 21 la pregunta de un estudiante (turno 1) es respondida por el docente (turno 2) pero de una forma tan terminante que hace que el estudiante sienta la necesidad de disculparse (turno 3) tal vez por no saber lo que preguntó o por haber interrumpido al docente para preguntar algo que podría ser irrelevante. Sin embargo la disculpa del estudiante es ignorada completamente por el docente ya que continúa con lo que estaba diciendo previamente a la pregunta. Este hecho no parece repercutir sobre la actitud de los estudiantes ya que frente a la siguiente pregunta del docente (turno 4) la respuesta de dos estudiantes es inmediata.

#### **Ejemplo 21 (TD30823-3)**

1. EH: **¿Durante la noche no es al revés?**
2. D3: Durante la noche no tenemos esto directamente.
3. EH: Perdón.

4. D3: ¿Sí? Esto vale cero. Muy bien entonces si hacemos la diferencia entre la radiación solar absorbida y la radiación saliente efectiva, ¿qué nos quedaba?
5. EM: Neta.
6. EH: Neta.

El episodio siguiente comienza también con la pregunta de un estudiante (turno 1) que el docente responde en forma escueta y tajante (turno 2) y cuando el estudiante vuelve a insistir en un intento de confirmar la respuesta (turno 3) el docente lo ignora (turno 4) ya que sigue desarrollando la explicación que había comenzado antes de la pregunta. Una vez más la actitud del docente frente a la pregunta de ese estudiante no parece afectar la participación de los demás estudiantes como puede observarse en los turnos 5 y 7.

#### Ejemplo 22 (TD30823-12)

1. EH: **¿Por qué cuando estás en un avión se te tapan los oídos, no es porque hay más presión?**
2. D3: No, hay menos.
3. EH: **¿Porque hay menos se te tapan los oídos?**
4. D3: A ver, ¿quedó claro qué quiere decir adiabático?
5. EH: (---)
6. D3: Sí.
7. EH: Yo no entendí bien (---)
8. D3: Una zona cercana, adyacente, ¿ta?

#### Ejemplo 23 (RD40929-17)

1. D4: Y acá sacamos y medimos la altura es ooh en este caso noventa.
2. EH: **¿Pero que el tornillo este es la profundidad del aparato?**
3. D4: ¿Noventa que? Milímetros, esto ya está calibrado en milímetros entonces la diferencia de esto con la me con la de ayer ponele que mañana sea este noventa y cinco bueno la evaporación en un día fue cinco milímetros.
4. EH: (---) hay que llenarlo de agua (---)
5. D4: Bueno si si disminuye mucho hay que reponer y ahí se rectifica y se anota en qué nivel quedó.
6. EH: **¿Cuánto cuánto puede disminuir en un día de verano? ¿Cuánto llega a bajar?**
7. D4: Ponele 8 a 10 milímetros, doce.



Este ejemplo muestra el caso en que la pregunta de un estudiante (turno 2) es desatendida por el docente. La pregunta parece ser pertinente en tanto tiene que ver con el instrumento que los estudiantes están observando por lo que podríamos asumir que el docente no la contesta porque no la escucha. Recordemos que el episodio transcurre durante la recorrida al parque agrometeorológico, al aire libre, por lo cual los ruidos son muchos e intensos y en las notas de campo correspondientes a esa recorrida figura que había un tractor trabajando en el predio contiguo al parque. Al igual que en los ejemplos anteriores la participación de los estudiantes no es afectada por la no respuesta del docente ya que las intervenciones de los estudiantes continúan (turnos 4 y 6) y en ambos casos el docente responde.

#### 4.2.1.2.2 – Las preguntas de verificación

Como ya se dijo los ejemplos corresponden a las clases prácticas y en todos los casos el docente está trabajando con uno de los equipos porque algún integrante del mismo lo convocó para consultarlo.

Los dos primeros ejemplos (24 y 25) que presentamos a continuación corresponden a la verificación de conceptos involucrados en las respuestas que los estudiantes tienen que elaborar para concretar los desempeños de la clase práctica.

##### Ejemplo 24 <sup>5</sup> (PD20812-6)

1. EH: **¿Los componentes eran astronómico, geográfico y de circulación?**
2. D2: Sí.
3. EH: **¿El de circulación se daba por por los movimientos de de aire?**
4. D2: De aire y agua.
5. EH: Y agua.
6. EH': **¿O sea que en la variación estacional siempre incide el componente astronómico?**
7. D2: Claro, ¿ta?
8. EH'': **¿En Uruguay también está incidiendo el geográfico en realidad?**
9. D2: ¿Cómo?
10. EH'': **¿En Uruguay incide el geográfico también?**

<sup>5</sup> En este ejemplo EH, EH' y EH'' son tres estudiantes diferentes.

11. D2: En todos lados, es la diferencia
12. EH': [(---) las estaciones.
13. D2: No claro.

#### Ejemplo 25 <sup>6</sup> (PD10812-25)

1. EM: **¿Y cuando hablabas que, en el teórico, la atmósfera es prácticamente transparente a la radiación solar? Acá en la pregunta dice ¿cuál es el aspecto de la atmósfera principal responsable de la radiación solar? ¿Tiene algo que ver eso?**
2. D1: Sí, la atmósfera podía afectar o absorbiendo o reflejando o dispersando, ¿sí? El ozono es el que absorbe. Lo que se refleja pueden ser las nubes y las partículas en suspensión o los aerosoles son los que dispersan. En el corto plazo, ¿cuál de los tres fenómenos o componentes de la atmósfera varían más en el corto plazo? Esa es la pregunta.
3. EM: El de las de las nubes.
4. EM': El de las partículas.
5. D1: El de las nubes, son las que cambian rápidamente.

Por su parte el último episodio (26) es un ejemplo de preguntas para la verificación de procedimientos, en este caso un cálculo.

#### Ejemplo 26 (PD10902-8)

1. D1: Ahí está, tienen que hallar la fecha media de primera helada y fecha media de última, período libre de helada eeh, período con heladas, hacer la diferencia entre esos dos valores promedio.
2. EM: **¿Y ahí saco los datos de acá de la guía?**
3. D1: Claro y, ¿cómo sacás el promedio de esto? No podés operar aritméticamente con esto, tenés que convertir esta fecha a un número.
4. EM: **Claro y después, ¿eso lo sumo y lo divido?**
5. D1: Y lo dividís por el total de años con heladas.
6. EM: **¿A esta columna?**
7. D1: A esa columna y lo mismo hacen con las últimas, o sea, cada mesa podría agarrar unas primeras heladas y otras últimas heladas.

En todos los casos las preguntas son respondidas por los docentes y se generan eventos interactivos bastante largos en los que participan varios estudiantes (ejemplos

<sup>6</sup> En este ejemplo EM, EM' son dos estudiantes diferentes.

24 y 25) o solamente el docente y un estudiante (ejemplo 26) pero debido a la modalidad de trabajo cooperativo en todos los casos la interacción aporta a la construcción de significados ya que se genera un ambiente muy favorable para aprender en la medida que los estudiantes del equipo tienen una meta común que deben cumplir al finalizar la clase. Como ya fue mencionado este es uno de los beneficios del trabajo en equipos.

#### 4.2.2 – La negociación de significados

La negociación de significados es la otra forma de intervención que hemos identificado en todas las clases observadas.

En el discurso de los docentes el tipo de negociación más frecuente es la comprobación de comprensión mientras que en el discurso de los estudiantes son más abundantes los pedidos de aclaración, en segundo lugar los pedidos de confirmación y vale la pena destacar que no hemos encontrado ejemplos de comprobaciones de comprensión.

Los distintos tipos de negociación de significados promueven la interacción en tanto habilitan la posibilidad de modificar el discurso (repetir, parafrasear, etc.) por lo tanto aportan elementos para asegurar la continuidad comunicativa en el aula y, como ya fue dicho, para favorecer la comprensión.

A continuación presentamos ejemplos de los tipos de negociación de significados que encontramos en el discurso de los docentes y en el de los estudiantes.

##### 4.2.2.1 – Las comprobaciones de comprensión

Este tipo de negociación, como acabamos de decir, solamente aparece en el discurso de los docentes, que lo utilizan para captar la atención de los estudiantes y para asegurarse que éstos siguen su discurso.

Los cuatro docentes usan este tipo de negociación en todas las clases que observamos. En la tabla 7 resumimos las formas de comprobar la comprensión que utiliza cada uno de los docentes.

Tabla 7. Las comprobaciones de comprensión de los docentes observados

Docente 1	Docente 2	Docente 3	Docente 4
¿Va quedando <b>claro</b> ? ¿Está <b>claro</b> ? ¿Queda <b>claro</b> ? ¿Ahora queda <b>claro</b> esa parte? ¿Queda <b>claro</b> la importancia que tiene...?			¿Está <b>claro</b> ?  ¿Hay algo que no haya quedado <b>claro</b> ?
¿Entendés? ¿Se entendió?	¿Se entiende?	¿Se entiende?	¿Se entiende? ¿Me expliqué?
¿Me siguen?		¿Me siguen?	¿Seguimos?
¿Alguna <b>pregunta</b> ? ¿Alguna <b>pregunta</b> hasta acá?		¿Por acá queda alguna <b>pregunta</b> ? ¿ <b>Preguntas</b> , dudas?	¿Alguna <b>pregunta</b> ? ¿Alguna <b>pregunta</b> de...? ¿ <b>Preguntas</b> ?
¿Alguna <b>duda</b> ?	¿Alguna <b>duda</b> ? ¿Hay alguna <b>duda</b> ? ¿Hay alguna <b>duda</b> hasta acá? ¿Hay alguna <b>duda</b> respecto a esto?		
¿Estamos de <b>acuerdo</b> ? ¿Hasta aquí estamos de acuerdo?		¿Estamos de <b>acuerdo</b> con esto?	
	¿Verdad?	¿Verdad?	¿Cierto?
	¿Está bien?	¿Ya está?	¿Ta entonces?
	¿Ta?	¿Ta?	¿Ta?
		¿Sí?	¿Sí?
		¿No?	¿No?

Como puede apreciarse todos los docentes utilizan múltiples expresiones para comprobar la comprensión. El docente 1 se inclina por expresiones que invitan a los estudiantes a manifestar si las explicaciones han sido claras y comprensibles mientras que el docente 2 usa principalmente expresiones que estimulan a los estudiantes a expresar sus dudas. Los docentes 3 y 4 en cambio utilizan una amplia variedad de expresiones pero dejan de lado aquellas que tienen que ver con las dudas de los estudiantes y les proponen en cambio formular preguntas.

Las comprobaciones de comprensión en algunos casos son respondidas por los estudiantes como en el ejemplo siguiente.

#### Ejemplo 27 (RD40929-12)

1. D4: Exactamente, ¿ta? O sea que este es otro de los instrumentos que puede aparecer en el en el abrigo. **¿Alguna pregunta del abrigo?**
2. EM: No.
3. EH: Si yo traje poco hoy.

En este episodio luego de la respuesta (turno 2) hay otra intervención de un estudiante de carácter humorístico (turno 3) que evidencia, una vez más, un clima del aula distendido, favorable para el aprendizaje.

En otros casos las comprobaciones de comprensión de los docentes dan lugar a una nueva pregunta o a un pedido de aclaración (ejemplo 28) y en algunas oportunidades no reciben respuesta verbal sino gestual (movimientos de cabeza de los estudiantes) como en el ejemplo 29.

#### Ejemplo 28 (TD20901-13)

1. D2: ((...)) Y eso es la explicación por qué debajo de los árboles no pasa. Y es parecido a esto, acá no hubo tantas oportunidades de perder radiación como arriba. Esto ya es arriba de las copas de los árboles, **¿se entiende?** Es lo mismo, es muy parecido a eso.
2. EH: ¿Puede repetir eso?
3. D2: Eeh en las heladas por radiación la pérdida de radiación es a partir de la radiación que se emite en un sitio y se pierde. ((...))

No hemos incluido el ejemplo 29 en la tabla 7 porque la pregunta que formula el docente para comprobar la comprensión es mucho más larga que el resto y además incluye una expresión que nos resultó original ya que en la actualidad no es de uso común y que de alguna manera imprime al discurso del docente un carácter coloquial que tiene que ver, también en este caso, con el ambiente distendido y cordial imperante en el aula.

#### Ejemplo 29 (TD10816-2)

1. D1: ((...)) **¿Hasta aquí estamos de acuerdo? ¿Alguna duda con respecto a este punto o algo que haya quedado en el tintero?**

2. ((Silencio. Algunos estudiantes mueven la cabeza indicando que no.))
3. D1: Eso sería básicamente el balance de radiación solar. ((...))

#### 4.2.2.2 – Los pedidos de aclaración

Los pedidos de aclaración son de alguna manera una señal de alerta que indica falta de comprensión. Este tipo de negociación de significados es usada tanto por los docentes como por los estudiantes pero más por los últimos que por los primeros y en todos los casos reciben una respuesta.

Los docentes solicitan las aclaraciones formulando preguntas cortas que en general parecen surgir como consecuencia de la imposibilidad del docente de escuchar lo que los estudiantes han dicho previamente. En la tabla 8 presentamos los pedidos de aclaración de los docentes que tienen estas características.

Tabla 8. Pedidos de aclaración de los docentes

¿Cómo?
¿Eh?
¿Cuál?
¿Cuál es la pregunta?
¿Qué me decías?
¿Qué me decían?
¿Acá dijeron qué?

También hemos encontrado algunos (muy pocos) pedidos de aclaración en los que los docentes solicitan ayuda para comprender el discurso de los estudiantes. Los episodios que aparecen a continuación (ejemplos 30 y 31) corresponden a este tipo de pedidos y como puede observarse la aclaración de los estudiantes es inmediata y efectiva en tanto cumple su función de aclarar lo dicho anteriormente.

#### Ejemplo 30 (PD10812-3)

1. EH: ¿Todo lo que no se calienta es porque libera energía con ondas, con longitudes de onda mayores a las que recibe?
2. D1: A ver a ver, **¿cómo cómo fue?** Me perdí.

3. EH: Si un cuerpo recibe una energía y no se calienta, es porque libera o transforma esa energía en una energía con longitudes de onda mayores, porque porque
4. D1: No tiene por qué y después vamos a ver qué destinos tiene esa energía. ((...))

### Ejemplo 31 (PD10902-23)

1. EH: Más fríos y si hay agua más fríos todavía, ¿no?
2. D1: Depende de de **¿Agua en qué sentido?**
3. EH: Ponele una cañada.
4. D1: No, no, no, al contrario ((...))

Los pedidos de aclaración de los estudiantes en cambio, en la mayoría de los casos son formulados a partir de preguntas bastante más largas que las de los docentes y claramente muestran la necesidad de ayuda para comprender algo que se ha dicho previamente. En las clases teóricas hay más pedidos de aclaración de los estudiantes que en las clases prácticas y que en las recorridas del parque agrometeorológico. En todos los casos los pedidos de los estudiantes son contestados por los docentes.

Los ejemplos 32 y 33 corresponden a clases teóricas. En el primer caso el estudiante intenta aclarar un concepto que de alguna manera define en su pregunta por lo tanto ésta resulta larga si se compara con la mayoría de los pedidos de aclaración de los docentes pero permite al docente recuperar un concepto que había trabajado en la clase anterior y relacionarlo con lo que está explicando en ese momento.

### Ejemplo 32 (TD20902-2)

1. D2: ((...)) Empezamos por las mixtas porque en la realidad la caracterización de las mixtas no es tan clara, la caracterización mejor es en advectivas y radiativas. ...
2. EM: **¿La advección te referís a cuando la tierra emite radiación de onda larga?**
3. D2: No. Eeeh habíamos habíamos ya habíamos dicho la clase anterior que la advección es el movimiento horizontal de aire ((...))

En el ejemplo 33 el pedido de aclaración (turno 1) no es contestado por el docente sino que éste repite la pregunta y la transfiere a los estudiantes (turno 2) pero antes de que alguien pueda responder hay un nuevo pedido de aclaración (turno 3) que el docente contesta inmediatamente (turno 4) y recién en el turno siguiente (5) el pedido

de aclaración inicial es respondido. En este ejemplo se puede apreciar cómo un pedido de aclaración origina un episodio de interacción con la participación de varios estudiantes.

### Ejemplo 33 (TD20823-6)

1. EM: **¿Podés explicar de vuelta lo del superávit?**
2. D3: Bueno, a ver, ¿cuándo vamos a tener superávit a lo largo del día? A ver quién me puede contestar eso.
3. EH: **¿Cómo es?**
4. D3: ¿Cuándo podemos tener superávit a lo largo de un día?
5. EH: Después que sale después que sale el sol y empieza a calentar el suelo.
6. D3: Después que sale después que sale el sol y empieza a calentar el suelo como tenemos acá.

A continuación presentamos en primer término un ejemplo de un pedido de aclaración de una clase práctica (ejemplo 34) y en segundo lugar un pedido de una recorrida del parque agrometeorológico (ejemplo 35).

### Ejemplo 34 (PD20812-5)

1. D2: Ahora sí, ahora que que nos pusimos de acuerdo en eso estamos en la última parte y la última parte decía
2. EH: **[¿Cómo habías dicho? La cantidad**
3. D2: **[La cantidad de energía por unidad de superficie ((...))**

Este episodio transcurre mientras los estudiantes están contestando un cuestionario (trabajo en equipos) como parte de los desempeños correspondientes a la clase práctica y van analizando cada una de sus respuestas con el docente por eso en el turno 1 el docente hace referencia a la última parte (de una pregunta). Es interesante destacar como los interlocutores se interrumpen uno al otro pero igualmente el diálogo fluye con naturalidad. La misma naturalidad que puede observarse en el ejemplo 35.

### Ejemplo 35 (RD41004-3)

1. D4: Sí más viejo que otro seguro.
2. EH: No, no, sí, sí pero hay ¿hay cosas más nuevas para medir la temperatura?
3. D4: Sí claro, hay termistores.
4. EH: Por eso, **¿pero que son más seguros estás diciendo?**



5. D4: No, no, estoy diciendo que que son más exigentes en cuanto al mantenimiento ((...))

#### 4.2.2.3 – Los pedidos de confirmación

Los pedidos de confirmación son la forma de negociación de significados menos frecuente en las clases que estudiamos. Los pedidos de los docentes y los de los estudiantes son pocos pero hay al menos un ejemplo en los tres tipos de clases que observamos. Se plantean como preguntas cortas, en general de una o dos palabras que muestran la sorpresa o la incredulidad frente a lo que el docente o el estudiante ha escuchado o cree haber escuchado y por lo tanto necesita confirmar.

El ejemplo siguiente muestra un pedido de un docente y el evento interactivo ocurre cuando desde la mesa de uno de los equipos que trabajan en la clase práctica hacen señas al docente para que se acerque para consultarlo.

#### Ejemplo 36 (PD10902-17)

1. D1: ¿Dígame doctora?
2. EM: Falta poco, todavía no.
3. D1: ¿**Falta poco?**
4. EM: Salvé el otro día la materia.
5. D1: ¡Ah! Bueno me alegro.
6. EM: Mañana tengo un (---)

Evidentemente el docente conoce a la estudiante y sabe que ella está estudiando en otra facultad, por eso le dice doctora y el diálogo que se produce a continuación muestra (una vez más) el grado de confianza y cordialidad que está presente, lo que se corresponde con un clima del aula amigable y muy favorable para aprender.

Los pedidos de confirmación de los estudiantes son atendidos en todos los casos por los docentes con una única excepción que ya hemos comentado previamente en el ejemplo 22. (El pedido de confirmación corresponde al turno 3: ¿Porque hay menos se te tapan los oídos?, que el docente ignora totalmente).

A continuación presentamos tres ejemplos en los que puede apreciarse que este tipo de negociación de significados es otra forma de intervención que, en la medida que sea atendida, contribuye a la construcción de significados en el aula.

Los dos primeros ejemplos que siguen muestran la incredulidad de los estudiantes frente a lo que han escuchado, verano en julio (ejemplo 37) y primera y última fecha de heladas, ambas, más atrás en el tiempo (ejemplo 38), no parecen corresponderse con los conocimientos de los estudiantes que solicitan verificar esa información. En ambos casos la respuesta no sólo confirma sino que además incluye una justificación.

#### **Ejemplo 37** (TD10816-14)

1. D1: ((...)) Observen que ninguna de (---), este es un dato para incluir, en otra localidad (---) hemisferio norte en verano y acá estamos hablando en este caso de latitud 49 Norte, pleno julio, ¿si?
2. EH: **¿Verano?**
3. D1: Verano del hemisferio norte. En este otro caso tenemos también ((...))

#### **Ejemplo 38** (PD10902-16)

1. D1: Es probable que la fecha de primera helada sea un poco más atrás y la fecha de última helada un poco más atrás más
2. EM: **¿Más atrás?**
3. D1: Claro porque te aumenta el valor de del del total de la sumatoria de las fechas y te va a dar un poco más. Te va a cambiar ((...))

En el ejemplo 39 el componente de la sorpresa parecería ser el más importante y de alguna manera el docente acompaña esa visión ya que se ríe del nombre del elemento que está mostrando (turno 3) pero se ocupa de ampliar la información para darle veracidad (turno 5).

#### **Ejemplo 39** (RD40929-18)

1. D4: Pero en realidad para asociarlo y y y tener una asociación con el tornillo porque esto también o sea falla el sistema ñoño que se llama esto.
2. EM: **¿Ñoño?**
3. D4: Sí se llama ñoño (risa)
4. EM: (---)
5. D4: En los calibres también se llama ñoño.

### 4.2.3 – Los diálogos de co-construcción de significados

Dentro de la estructura de participación que llamamos *diálogo de dos* encontramos episodios interactivos con características particulares que describimos a continuación y que hemos denominado diálogos de co-construcción de significados.

Este tipo de diálogos ocurre en algunas clases prácticas y recorridas del parque agrometeorológico pero no hemos encontrado ejemplos en las clases teóricas que estudiamos.

El punto de partida es la pregunta de un estudiante y a partir de allí se alterna la participación del docente y el estudiante. El estudiante aporta al diálogo lo que sabe o cree saber para ir completando, construyendo, la idea o el concepto que permite dar respuesta a la pregunta inicial.

Los aportes de los estudiantes al diálogo nacen desde el lugar de lo que saben, de lo que acaban de entender o creen haber comprendido y no desde el lugar del desconocimiento o la duda como ocurre en otros tipos de intervenciones de los estudiantes, que son en realidad las más frecuentes en las clases que observamos.

Seguramente este tipo de diálogo se genera en las clases prácticas y las recorridas del parque agrometeorológico gracias al número reducido de estudiantes (comparado con las clases teóricas) que habilita mayor proximidad entre el docente y los estudiantes y facilita la participación activa de los estudiantes en un clima distendido que es reforzado, también, por el trabajo en equipo y por el tipo de actividad que se desarrolla en esas clases.

A continuación presentamos algunos ejemplos, el primero corresponde a una recorrida del parque meteorológico y los dos siguientes a clases prácticas.

#### Ejemplo 40 (RD40929-27)

1. EH: ¿Y acá qué medís? ¿Cuánto gira en el día?
2. D4: Mide el recorrido o sea mide el recorrido en este caso promedio del día, lo que nos habilita a calcular la velocidad promedio.
3. EH: Dividiendo.

4. D4: Exacto, distancia sobre tiempo. Ustedes están habilitados para calcular velocidad, ¿ta? Entonces en una estación agrometeorológica de interés agronómico normalmente no se pone mucho más allá del metro ochenta, dos metros, pero este es uno de los instrumentos que a nivel aeronáutico o marítimo se utiliza en torres de perfiles de de observación digamos.
5. EH: Velocidad promedio se saca.
6. D4: Y en este caso es velocidad promedio, ¿ta? O sea si yo vengo y hago dos medi mediciones sucesivas con intervalos de una hora puedo sacar la velocidad por hora, tendría que estar midiendo todo las las horas el dato. En el caso que haya una observación diaria se saca la velocidad promedio diaria. (voces) No hay rachas por eso es impar muchas veces es es es importante poder tener estee la las intensidades o sea cuan cuánto fue el recorrido durante qué tiempo.
7. EH: Claro.

Este diálogo ocurre mientras los estudiantes están observando un instrumento de medición del viento. Luego de la explicación del funcionamiento surge la apertura del diálogo de co-construcción de significados con la pregunta que un estudiante formula en el turno 1. El docente responde (turno 2) y en el turno siguiente (3) el estudiante amplía la respuesta explicitando el procedimiento de cálculo que es confirmado y completado por el docente (turno 4). El estudiante retoma la palabra para repetir qué permite medir ese instrumento (turno 5), el docente vuelve a confirmar la afirmación del estudiante (turno 6) y el episodio finaliza cuando el estudiante indica que ha comprendido.

En este episodio es interesante destacar que la iniciativa corresponde al estudiante, quien a partir de sus intervenciones va orientando el desarrollo del diálogo y cuando el docente intenta retomar el tema que venía planteando (turno 4) el estudiante logra nuevamente volver al punto que a él le interesa.

Los ejemplos 41 y 42 corresponden a una clase práctica, el docente está trabajando en cada caso con un equipo diferente que, como ya dijimos, está conformado por 6 o 7 estudiantes.

En el ejemplo 41 luego de la pregunta inicial de un estudiante (turno 1) transcurren cuatro turnos hasta que comienza el diálogo de co-construcción de significados (turno 5). En el turno 6 el docente comienza una explicación utilizando un ejemplo y es

interrumpido por el estudiante (turno 7) y a partir de ese momento es el estudiante quien toma la iniciativa hasta que finaliza el diálogo de co-construcción cuando el estudiante formula una nueva pregunta.

#### Ejemplo 41 (PD10812-17)

1. EH: ¿Es ésta?
2. D1: Holiofanía, no, heliofanía relativa acá, que va de cero hasta uno, ¿sí? Y acá tenés radiación solar con respecto a la astronómica. Entonces vos cada día vas a tener un valor de heliofanía relativa y un valor medido con algún instrumento específico, que hay muy pocos y por eso acá en el país se hizo sólo en Estancuela, vos vas a tener un valor diario y lo marcás, otro día, otro día, otro día y ajustás una ecuación de la recta, hacés una correlación, Métodos Uno.
3. EH: (---) regresión
4. D1: Entonces ajustás una ecuación de la recta, ¿ta? Esta recta tiene una ordenada en el origen que va a ser "a", ¿ta? Y la pendiente de la recta va a ser "b" y vas a obtener un erre un erre cuadrado, ¿ta?
5. EH: Entonces siempre aunque sea cero puede haber (---)
6. D1: Claro, lo de hoy por ejemplo, es nublado, que es nubladito hay luz, mucho menor pero hay luz, esa radiación difusa que alcanza a
7. EH: [Es radiación que que pasa.
8. D1: Pasa a través de las nubes.
9. EH: Reflejándose.
10. D1: Claro.
11. EH: Porque si no te queda de noche.
12. D1: Exacto y la pendiente de la recta te la va a dar el pico de nubosidad o el pico de partículas en suspensión que hay.
13. EH: Y las nubes, el color de las nubes, nubes negras de lluvias o nubes blancas, ¿es diferente también?

En el fragmento siguiente (ejemplo 42) el docente está contestando preguntas a los estudiantes de uno de los equipos que trabajan en las clases prácticas y en el turno 1 hace referencia a una de las preguntas previas y a partir de allí transcurre el diálogo de co-construcción de significados. En este caso también la iniciativa corre por cuenta de la estudiante y como puede apreciarse hay más interrupciones que en los ejemplos anteriores (turnos 3, 4 y 10) pero de cualquier manera el diálogo fluye con naturalidad y esas interrupciones sirven para orientar el tema en determinada dirección que

parecería ser la de interés de la estudiante que es quien interrumpiendo al docente una vez más (turno 12) finaliza este episodio.

#### Ejemplo 42 (PD10812-27)

1. D1: Exacto. ... La otra pregunta que me hacían de que la atmósfera es transparente, es como el vidrio.
2. EM: Deja pasar la
3. D1: [Deja pasar todas las radiaciones en ese espectro de longitudes de onda que es el visible, menos el ultravioleta que es absorbido
4. EM: [Por el ozono.
5. D1: Por el ozono, el resto del espectro solar la atraviesa, no es absorbido y por lo tanto la atmósfera no retiene, no absorbe radiación solar, salvo en el ultravioleta con el ozono y ese ozono está allá en la estratósfera.
6. EM: El resto que pasa de radiación es dispersada y reflejada.
7. D1: Claro pero no absorbida por la atmósfera, ¿ta? Entonces decimos que la atmósfera es relativamente transparente a la radiación solar. Después vamos a ver que lo que absorbe la superficie terrestre y vuelve a emitirla, la va a emitir en una longitud de onda mucho mayor por la ley (---) y ahí sí el vidrio o la atmósfera la absorbe, el vapor de agua, el anhídrido carbónico y las nubes, ¿ta?
8. EM: La energía (---) va a emitir mucho menos cantidad, ¿no?, que la energía que recibe.
9. D1: Tiene mucho menos cantidad, a ver
10. EM: [La energía que recibe la tierra después (---)
11. D1: Claro, menos cantidad por la ley de Stejan-Boltzman porque la longi la cantidad de energía que puede emitir un cuerpo es función directa de su temperatura. El sol está a seis mil grados Kelvin, la tierra está a doscientos noventa doscientos ochenta
12. EM: [Claro.

#### 4.2.4 – Las estrategias de cortesía y mitigación

En las clases analizadas no hemos encontrado muchos ejemplos de estrategias de cortesía en el discurso de los docentes o de los estudiantes. Esto podría ser debido a que los interlocutores no sienten la necesidad de usarlas en tanto el clima del aula es

tan distendido y cordial que es asumido como un espacio informal en el cual la ausencia de estrategias de cortesía no implica descortesía. Nos inclinamos por esta hipótesis ya que en todas las clases que observamos existe un alto grado de confianza (positiva) y familiaridad entre los docentes y los estudiantes que les permite hablar libremente sin necesidad de usar estrategias para salvaguardar su propia imagen o la imagen del otro, es decir para controlar las amenazas a la imagen (FTAs), típicas de interacciones comunicativas más formales.

Los ejemplos de estrategias de cortesía que encontramos en su gran mayoría intentan preservar la imagen positiva y los hemos agrupado en tres categorías de acuerdo a su función:

- a) Estrategias para mitigar la corrección de los errores.
- b) Estrategias para suavizar las imposiciones.
- c) Estrategias para atenuar los pedidos.

#### a) Estrategias para mitigar la corrección de los errores

Son muy pocas las estrategias de este tipo y sólo aparecen en el discurso de los docentes.

#### Ejemplo 43 (TD30823-4)

1. D3: Y el mediodía solar vamos a pensar que es a la hora trece. ... ¿Qué pasa con la temperatura máxima?
2. EH: A las trece.
3. D3: A la misma.
4. EH: No a las dos.
5. D3: A las dos, ¿por qué?
6. EH: Porque está adelantada la hora.  
((risas))
7. D3: Bueno no, **vamos** a suponer que no está adelantada.

En este episodio, que corresponde a una clase teórica, el docente se involucra en la acción al decir “vamos a” en lugar de usar el imperativo para que el estudiante modifique su respuesta.

En el ejemplo 44 el docente en el turno 2 repite “no” para marcar el error pero inmediatamente lo suaviza al usar el condicional “habría” para indicarle a la estudiante que debe corregir su trabajo (entraría también en la categoría b).

#### Ejemplo 44 (PD10812-30)

1. D1: En proporción sería dos a uno más o menos. O sea que en verano reciben tres veces más energía que en un mes de invierno. El resto de los meses o localidad, ¿ustedes qué trabajaron?
2. EM: Rivera.
3. D1: Rivera, al norte, ahí está, tenemos una al sur, Prado y Rivera al norte. ¿Cuánto recibieron en verano?
4. EM: En verano cuatro mil quinientos (---)
5. D1: **No, no**, ahí **habría** que revisar, ¿y en invierno?
6. EM: Trescientos noventa y siete.
7. D1: Mm mucha diferencia.

#### b) Estrategias para suavizar las imposiciones

También encontramos este tipo de estrategias únicamente en el discurso de los docentes y si bien no son tan escasas como las de la categoría anterior siguen siendo muy pocos los ejemplos. En la mayoría de los casos tienen que ver con indicaciones de las tareas o acciones que los estudiantes tienen que realizar ( $b_1$ ,  $b_2$ ,  $b_3$ ), mientras que en otros casos son de alguna manera una disculpa por la interrupción del trabajo de los estudiantes ( $b_4$ ) para habilitar una acción del docente.

##### **b<sub>1</sub>**) D1: Bueno entonces **pasaríamos** a la práctica dos ((...)) (PD10812-6)

Al igual que en los ejemplos anteriores el docente se incluye en la acción que solicita que hagan los estudiantes y además usa el condicional “pasaríamos”.

##### **b<sub>2</sub>**) D1: A ver a ver, **vamos a** contestarla. (PD10812-28)

En este caso el docente nuevamente utiliza la estrategia de incluirse al decir “vamos a”.

##### **b<sub>3</sub>**) D3: Bueno **vamos a** seguir un **poquito**. (TD30823-14)

Este ejemplo es similar al anterior pero el docente agrega un diminutivo, “poquito”, que es otro elemento mitigador.



El ejemplo siguiente ocurre en una clase práctica cuando el docente se acerca a la mesa de trabajo de uno de los equipos para pasar la lista. En este caso usa el formato interrogativo que suaviza la imposición y además incluye “puedo”, como si estuviera pidiendo permiso cuando en realidad sólo está avisando qué va a hacer.

**b<sub>4</sub>) D1: ¿Les puedo pasar la lista? (PD10902-30)**

### **c) Estrategias para suavizar los pedidos**

Encontramos muy pocos ejemplos de este tipo en el discurso de los docentes (c<sub>1</sub>,c<sub>2</sub>) y varios en el discurso de los estudiantes.

**c<sub>1</sub>) D4: ¿Qué me decías? Perdón. (RD40929-9)**

Este ejemplo es un pedido de aclaración atenuado ya que el docente no escuchó o no entendió la intervención anterior de un estudiante y se disculpa para evitar una amenaza a la imagen negativa del estudiante.

**c<sub>2</sub>) D3: ¿Te animás a hacerlo? (TD30823-21)**

Este pedido atenuado se produce mientras un estudiante está dibujando una gráfica en el pizarrón. La estrategia de cortesía que usa el docente en este caso es anteponer al pedido la expresión “te animás a”. No hemos incluido este ejemplo en la categoría anterior (estrategias para suavizar imposiciones) porque en este caso entendemos que el estudiante tiene la posibilidad cierta de decir que no puede hacer lo que el docente le está pidiendo que haga.

A continuación se presentan los ejemplos correspondientes a los estudiantes.

**c<sub>3</sub>) EM: ¿Podés explicar de vuelta lo del superávit? (TD30821-21)**

**c<sub>4</sub>) EH: ¿Puede repetir eso? (TD20901-13)**

**c<sub>5</sub>) EH: ¿Podría repetir lo último? TD40818-5)**

Estos tres pedidos de aclaración han sido atenuados mediante el uso del verbo “poder” al principio del pedido, en c<sub>3</sub> y c<sub>4</sub> en presente del modo indicativo y en c<sub>5</sub> en condicional. Los ejemplos también se diferencian por el uso de la forma del verbo correspondiente al “tú” en c<sub>3</sub> y la correspondiente al “usted” en c<sub>4</sub> y c<sub>5</sub>, forma que

marcaría un cierto distanciamiento entre el estudiante y el docente que podría ser el motivo por el cual los estudiantes hayan usado estrategias de cortesía para hacer sus pedidos de aclaración pero esto no explicaría el ejemplo  $c_3$  en el que probablemente la intención sólo es proteger la imagen (positiva) del docente independientemente del grado de cercanía entre el estudiante y el docente.

El ejemplo  $c_6$  es similar a  $c_3$  pero la estudiante utiliza la expresión “te animás a” en vez de “podés”.

**$c_6$ ) EM: ¿Te animás a repetir lo de adiabático?**

En los ejemplos  $c_7$ ,  $c_8$  y  $c_9$  la mitigación consiste en solicitar autorización para hacer una pregunta, en  $c_7$  en forma explícita mientras que en los otros dos casos en forma implícita al decir simplemente “una pregunta”. En  $c_9$  además el estudiante agrega al final de su pedido “profe”, forma que evidencia confianza o afecto por lo que la estrategia de cortesía en este caso refuerza la imagen positiva del docente.

**$c_7$ ) EH: ¿Te puedo hacer una pregunta?** D4: Sí claro.  
(PD40812-1)

**$c_8$ ) EH: Una pregunta.** D2: Sí.  
(TD20901-8)

**$c_9$ ) EH: Una pregunta profe.** D4: Sí.  
(RD41004-7)

**$c_{10}$ ) EH: Una pregunta. ¿Cuántos joules contiene una caloría?** (PD10812-12)

El ejemplo  $c_{10}$  se diferencia de los tres anteriores porque si bien el estudiante utiliza la estrategia de comenzar el pedido diciendo “una pregunta”, no hay oportunidad para el docente para autorizarlo ya que la pregunta del estudiante es inmediata.

El uso de “profe” aparece también precediendo los pedidos como en  $c_{11}$  y  $c_{12}$ .

**$c_{11}$ ) EH: ¿Profe puede poner la transparencia anterior?** (TD20901-23)

**$c_{12}$ ) EM: ¿Profe puede repetir esto último? (---)** (TD10816-13)



Similar al ejemplo  $c_1$ , que corresponde a un docente, es el ejemplo  $c_{13}$  en el que también se produce una amenaza a la imagen negativa, del docente en este caso, ya que hay una disculpa del estudiante por la interrupción.

$c_{13}$ ) EH: ¿Lo qué? **Perdón.** (RD40929-15)

En los dos últimos ejemplos ( $c_{14}$  y  $c_{15}$ ) los pedidos de aclaración se suavizan mediante una declaración explícita de falta de comprensión por parte de los estudiantes que, de alguna manera, intentan justificar su necesidad de solicitar la aclaración.

$c_{14}$ ) EH: Yo quería saber cómo era cómo era el tema del vidrio **porque no me quedó claro. Yo ya entendí** eh que el vidrio ayudaba a la pared negra a aumentar la temperatura **pero no me quedó bien claro** (---) (PD10812-1)

$c_{15}$ ) EM: **Hay una cosa que no entiendo** dijiste que (---) nueve coma cinco. (TD10816-3)

Estas justificaciones son una amenaza a la imagen de quien habla, al tiempo que una estrategia de cortesía hacia el oyente.

#### 4.2.5 – Los marcadores conversacionales

Antes de finalizar el apartado correspondiente al análisis de la interacción y las formas de participación nos interesa referirnos brevemente a los marcadores conversacionales. Éstos pueden cumplir varias funciones en el discurso “entre ellas las de organizar el pensamiento, explicitar intenciones, marcar comunicativamente unidades temáticas, reorientar el discurso, etc.” (Gabbiani, 2000:115).

“Bueno” es un marcador típico del salón de clase y es el que aparece con mayor frecuencia en el discurso de los docentes que participaron en esta investigación.

Las funciones de “bueno” como marcador discursivo que hemos identificado en el discurso docente son principalmente dos:

- i) Apertura de la clase o de un tópico.
- ii) Cierre de la clase.

A continuación se presentan ejemplos de cada una de ellas.

### i) Apertura de la clase o de un tópico.

i<sub>1</sub>) D3: **Bueno** gente vamos a empezar... Buenas tardes para todos... (TD30823-1)

i<sub>2</sub>) D4: **Bueno** buenos días para todos eeh vamos a comenzar la práctica de hoy ((...)) (PD40812-1)

i<sub>3</sub>) D3: **Bueno** esta construcción de madera es lo que se llama abrigo meteorológico o casilla meteorológica, ahora vamos a ver los instrumentos que tenemos en el interior ((...)) (RD30927-2)

### ii) Cierre de la clase.

ii<sub>1</sub>) D2: **Bueno** eeh hasta acá fue lo de hoy. Gracias. (TD20906-23)

ii<sub>2</sub>)

1. D3: **Bueno** gente, ¿preguntas, dudas o comentarios? ... Está todo clarísimo.
2. EM: Buenazo.
3. D3: ((se ríe)) **Bueno** entonces estamos.
4. EH: Bueno.
5. D3: Hasta luego.
6. EM: Chau nos vemos. (RD30927-15)

En este ejemplo El docente en dos oportunidades (turnos 1 y 3) usa “bueno” para dar por terminada la clase. Los estudiantes también lo usan pero en ninguno de los dos turnos funciona como marcador conversacional. En el turno 2 una alumna usa el aumentativo de bueno (buenazo) ya sea para señalar que le resultó muy interesante la recorrida del parque agrometeorológico o porque considera muy oportuno que la clase haya llegado a su fin. En el turno 4 es un estudiante quien lo usa para manifestar su acuerdo con la finalización de la clase.

## 5 – A modo de conclusión

A lo largo de este trabajo hemos intentado responder los interrogantes que nos habíamos planteado en las preguntas de investigación, interrogantes surgidos de la inquietud por ampliar el conocimiento de los procesos de enseñanza y de aprendizaje a partir del estudio de las estrategias comunicativas empleadas por los docentes y los estudiantes en las aulas universitarias, tal como quedó expresado en el objetivo general de esta investigación.

La primera pregunta que nos propusimos responder fue:

**¿La interacción se centra en el docente o se ofrecen oportunidades a los estudiantes para que puedan participar activamente?**

El análisis de las clases observadas nos permitió distinguir diferencias en este aspecto de acuerdo al tipo de clase.

En las clases teóricas la interacción se centra en el docente ya que la estructura de participación que predomina es la *presentación con participación moderada* (apartado 4.2) en la que la iniciativa interactiva corresponde al docente si bien también existen algunas iniciativas de los estudiantes.

En las clases prácticas en cambio, aun cuando en la fase de inicio hay una preponderancia de la iniciativa del docente, en la fase de desarrollo el trabajo en equipos promueve la transferencia de la iniciativa a los estudiantes, que son quienes regulan la interacción y el ritmo de la tarea que realizan a partir del *diálogo de equipos* o del *diálogo de dos* (apartado 4.2).

En las recorridas de la estación agrometeorológica la interacción se centra principalmente en el docente pero durante la fase de desarrollo hay una muy activa participación de los estudiantes que toman la iniciativa con mayor frecuencia que en las clases teóricas por lo que la estructura de participación que prevalece es la *presentación con amplia participación* (apartado 4.2).

La segunda pregunta que orientó esta investigación fue:

### **¿Cómo apela el docente a la participación de los estudiantes?**

En este caso no apreciamos diferencias en las estrategias comunicativas empleadas por los docentes en los tres tipos de clase observadas. La participación de los estudiantes es estimulada a partir de la interrogación tanto en forma de preguntas como utilizando la negociación de significados.

Las preguntas, desde el punto de vista de su función, son en su gran mayoría preguntas evaluativas (Athanasiadou, 1991) y, en la medida que son respondidas por los estudiantes, configuran el primer movimiento de la estructura IRF.

Según el nivel de pensamiento que permiten promover las preguntas evaluativas que usan los docentes observados corresponden a tres categorías (Anijovich y Mora, 2010): preguntas sencillas, preguntas de comprensión y preguntas de orden cognitivo superior, las dos primeras las más frecuentes, las últimas las menos y éstas en general apelan a la interpretación y la integración de conocimientos.

Si tomamos en cuenta el grado de libertad para responder, la mayoría de las preguntas evaluativas de los docentes observados son preguntas de respuesta única es decir preguntas de aplicación del pensamiento convergente (Anijovich y Mora, 2010).

Las preguntas de información (Athanasiadou, 1991) de los docentes son muy pocas y de valor muy limitado para generar la interacción comunicativa ya que la mayoría se responde con un sí, un no o con una sola palabra. En las clases observadas no funcionan como estímulo para ampliar la participación de los estudiantes, aun cuando este tipo de preguntas podrían ser una estrategia muy interesante para favorecer el desarrollo del pensamiento divergente pero es probable que dado el tipo de contenidos que se trabajan y los objetivos del curso en cuestión éste no sea un propósito prioritario de los docentes.

En cuanto a las negociaciones de significados las más usadas por los docentes son las comprobaciones de comprensión que en la medida que son respondidas por los estudiantes cumplen una doble función, por un lado facilitan la comprensión de los alumnos y por otro retroalimentan el proceso de enseñanza ya que ponen en evidencia

el nivel de seguimiento y comprensión (por parte de los estudiantes) del tema que se está trabajando.

La tercera pregunta fue:

### ¿Cómo se presentan las iniciativas interactivas de los estudiantes?

Las iniciativas interactivas de los estudiantes sólo las hemos podido analizar cuando el docente está presente, es decir en las clases teóricas, las recorridas del parque agrometeorológico y en las fases de inicio y cierre de las clases prácticas pero en la fase de desarrollo de este tipo de clases el análisis se limita a los momentos cuando los equipos solicitan la presencia del docente para consultarlo, ya que era el docente quien tenía la grabadora.

Las iniciativas interactivas de los estudiantes surgen a partir de preguntas reales (Escandell, 2007) en las clases teóricas, prácticas y en las recorridas del parque agrometeorológico. En las clases prácticas además surge otro tipo de pregunta que definimos como preguntas de verificación, cuya función es verificar respuestas, conceptos o procedimientos (apartado 4.2.1.2). En la amplia mayoría de los casos las preguntas de los estudiantes generan la interacción entre el estudiante que formula la pregunta y el docente (*diálogo de dos*) y sólo mientras transcurre el trabajo en equipos, en las clases prácticas, la interacción incluye más de dos interlocutores (*diálogo de equipos*).

Las preguntas de los estudiantes originan, algunas veces, en las clases prácticas un tipo de diálogo diferente que hemos llamado diálogos de co-construcción de significados que se desarrollan por la participación alternada de un estudiante y un docente. En estos eventos el estudiante aporta al diálogo desde su conocimiento, desde lo que sabe, desde lo que acaba de entender o cree que entendió y no desde el lugar del desconocimiento (como ocurre más frecuentemente).

Las negociaciones de significados también son usadas por los estudiantes y funcionan, en muchos casos, como inicio de episodios interactivos. Los pedidos de aclaración y los pedidos de confirmación son los dos tipos de negociación de significados que utilizan los estudiantes pero no usan las comprobaciones de comprensión.

El cuarto interrogante que nos planteamos fue:

### **¿Cómo responde el docente a las iniciativas interactivas de los estudiantes?**

Los docentes admiten en todos los casos las iniciativas de los estudiantes. Prácticamente la totalidad de las preguntas y negociaciones de significados de los estudiantes son respondidas por los docentes, en algunos casos en forma breve y en otros más amplia, lo que muestra la buena disposición y el interés de los docentes por favorecer los aprendizajes de los alumnos. Interés que también queda en evidencia cuando alguna pregunta de un estudiante es seguida de un pedido de aclaración o un pedido de confirmación del docente.

La quinta pregunta orientadora de esta investigación fue:

### **¿Cuáles son los movimientos evaluativos de los docentes y los estudiantes?**

Los movimientos evaluativos de los docentes constituyen el tercer movimiento de la tríada IRF. En el caso de respuestas (segundo movimiento de la tríada) correctas los docentes repiten o parafrasean lo dicho por los estudiantes, indican explícitamente que la respuesta es acertada usando una o dos palabras (exacto, bien, muy bien, ahí está, ahí va, etc.) y, en muchas oportunidades, a continuación usan las respuestas para avanzar en el tema que se está trabajando.

Cuando las respuestas son correctas pero incompletas los docentes lo evidencian formulando nuevas preguntas que funcionan como ayuda para que los estudiantes logren completar sus intervenciones.

Las respuestas incorrectas son señaladas de distintas maneras por los docentes: indicando explícitamente el error, invitando al o los estudiantes a pensar o repensar la respuesta, repitiendo la pregunta o preguntando al resto de los estudiantes si están de acuerdo con la respuesta del compañero.

Los movimientos evaluativos positivos de los estudiantes tienen que ver con hacer explícito que se ha comprendido o se está de acuerdo con lo que el docente dijo previamente, para ello utilizan en general unas pocas palabras (claro, ahora sí, ah, ta, dale, ahí va, etc.). Los movimientos evaluativos negativos son generalmente pedidos



de aclaración o pedidos de confirmación que como todas las negociaciones de significados evidencian dificultades en la comprensión por parte de quien las utiliza.

La pregunta siguiente que nos formulamos fue:

### **¿Cuáles son las estrategias de cortesía y mitigación que se utilizan?**

Tanto los docentes como los estudiantes utilizan muy pocas estrategias de cortesía y mitigación. Los docentes las utilizan principalmente para mitigar la corrección de los errores y para suavizar las imposiciones mientras que los estudiantes las usan para atenuar los pedidos. Las estrategias de los docentes incluyen el uso de la primera persona del plural (nosotros inclusivo), del condicional en lugar del imperativo y de diminutivos. Los estudiantes en cambio utilizan distintos tiempos del verbo “poder”, la expresión “te animás”, solicitan permiso para hacer sus pedidos de aclaración o justifican los pedidos por su falta de comprensión.

La última pregunta de investigación fue:

### **¿Las estrategias de cortesía y mitigación empleadas favorecen o entorpecen los procesos de enseñanza y de aprendizaje?**

Las estrategias de cortesía y mitigación utilizadas por los docentes y los estudiantes son pocas, tan pocas que hemos llegado a pensar que no correspondería contestar esta pregunta. Sin embargo nos atrevemos a decir que la escasez de estrategias de cortesía y mitigación en las clases observadas deja en evidencia que los docentes y los estudiantes no sienten amenazada su propia imagen o la imagen de sus interlocutores. La falta de cortesía no implica, en este caso, descortesía sino más bien refleja el clima de armonía, seguridad y confianza que se genera en las clases, clima que es ampliamente favorable a los procesos de enseñanza y de aprendizaje y que se genera por el interés y la buena disposición de los docentes frente a la tarea de enseñar que es percibida por los estudiantes quienes responden de la misma forma frente a la tarea de aprender.

En vista de estas respuestas nos interesa destacar que en todas las clases observadas los docentes se ocupan de estimular la participación de los estudiantes fundamentalmente a partir de la formulación de preguntas evaluativas que en tanto son respondidas por los estudiantes y evaluadas por los docentes, como

efectivamente sucede en la mayoría de los casos, constituyen las características estructuras triádicas del aula, IRF, que entendemos ayudan a guiar los procesos de aprendizaje de los estudiantes.

En el discurso de los docentes hay además muchas preguntas retóricas que si bien no habilitan la participación de los estudiantes son también una ayuda para facilitar la construcción de conocimientos ya que son un recurso para captar y sostener la atención, en este caso de los estudiantes, y enfatizar los puntos esenciales de las explicaciones.

Nos interesa también señalar una limitación de esta investigación que tiene que ver con la imposibilidad (al no haber podido grabar) de analizar el discurso de los estudiantes durante el trabajo cooperativo (en las clases prácticas) que nos habría permitido conocer algunas características de la interacción entre estudiantes en las aulas universitarias y no sólo la interacción docente-alumno.

Aun así entendemos que los resultados de este trabajo son un aporte al conocimiento de lo que ocurre en las aulas universitarias y puede ser un punto de partida para la reflexión de los docentes respecto a la importancia de ocuparse no sólo de lo que se hace y se dice en las clases sino también de cómo se dice lo que se dice por lo que creemos conveniente continuar y profundizar esta línea de investigación.

## Referencias Bibliográficas

ABIO, G. (2010) Algunas reflexiones sobre la realización de preguntas por profesores de lenguas en formación. *MarcoELE* N° 10:1-19. Disponible en:

[www.redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=92117286002](http://www.redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=92117286002) Consulta: 20/8/11

ALONSO TAPIA, J. (2001) Motivación y estrategias de aprendizaje. Principios para su mejora en alumnos universitarios. En: García-Valcarcel Muñoz-Repiso, A. (Coord.) *Didáctica universitaria*. Madrid. La Muralla. pp. 79 – 111.

ANAYA-DURAND, A. y ANAYA-HUERTAS, C. (2010) ¿Motivar para aprobar o para aprender? Estrategias de motivación del aprendizaje para los estudiantes. *Tecnología, Ciencia y Educación (MIQ)* 25(1):5 – 14. Disponible en:

<http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=48215094002> Consulta: 3/5/12

ANIJOVICH, R. y MORA, S. (2010) *Estrategias de enseñanza. Otra mirada al quehacer en el aula*. Buenos Aires. Aique.

ASCORRA, P., ARIAS, H. y GRAFF, C. (2003) La escuela como contexto de contención social y afectiva. *Revista Enfoques Educativos* 5(1): 117 – 135.

Disponible en: [www.facso.uchile.cl/publicaciones/enfoques/07/Ascorra\\_Arias\\_Graff\\_EscuelaContencionSocialAfectiva.pdf](http://www.facso.uchile.cl/publicaciones/enfoques/07/Ascorra_Arias_Graff_EscuelaContencionSocialAfectiva.pdf) Consulta: 17/12/12

ASTOLFI, J. P. (1997) *Tres Modelos de Enseñanza. Aprender en la Escuela*. Santiago de Chile. Dolmen/Estudio. pp. 127-133. Disponible en:

[www.es.scribd.com/doc/51419311/Tres-Modelos-de-Enseñanza](http://www.es.scribd.com/doc/51419311/Tres-Modelos-de-Enseñanza) Consulta 1/10 /12

ATHANASIADOU, A. (1991) The discourse function of questions. *Pragmatics* 1(1): 107 – 122

BAIN, K. (2007) *Lo que hacen los mejores profesores de universidad*. Valencia. Publicaciones de la Universidad de Valencia.

BENITO, A., BONSON, M. e ICARÁN, E. (2005) Metodologías activas. En: Benito, A. y Cruz, A. (Coords.) *Nuevas claves para la docencia universitaria en el Espacio Europeo de Educación Superior*. Madrid. Narcea.

BIGGS, J. (2006) *La calidad del aprendizaje universitario*. Madrid. Narcea.

BLOOM; B. (1956) *Taxonomy of Educational Objectives*. Boston. Published by Allyn and Bacon. Copyright (c) 1984 by Pearson Education.

BOCES, G. (1994) Dinámica de la interacción en situación de clase en la escuela primaria uruguaya. En: BEHARES, L. y BROVETTO, C. (comp.) *Lo oral y lo escrito en la sociedad uruguaya*. Montevideo. Ed. de la Banda Oriental. pp. 27 – 46.

BORGOBELLO, A., PERALTA, N. y ROSELLI, N. (2010) El estilo docente universitario en relación al tipo de clase y a la disciplina enseñada. *LIBERABIT* 16(1):7 – 16.

Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/liber/v16n1/a02v16n1.pdf> Consulta: 12/11/11

BROWN, P. y LEVINSON, S. (1987) *Politeness. Some universals in language usage*. Cambridge. Cambridge University Press.

BURBULES, N. (1999) *El diálogo en la enseñanza. Teoría y práctica*. Buenos Aires. Amorrortu.

CAAMAÑO, C. (2009) En busca de una enseñanza responsable. En: Caamaño, C. (Coord.) *¿Se puede ayudar a enseñar? ¿Se puede ayudar a aprender? Miradas desde la Unidad Opción Docencia de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación*. Montevideo. Taller Gráfico Ltda.

CAAMAÑO, C. (2010) *El lugar de las humanidades en el desarrollo de la enseñanza superior visto desde las aulas universitarias. Coloquio de Filosofía*. Disponible en: [http://entre-dos.org/sites/default/files/Las humanidades en el desarrollo de la Educación superior desde las aulas universitarias. Caamaño.pdf](http://entre-dos.org/sites/default/files/Las%20humanidades%20en%20el%20desarrollo%20de%20la%20Educaci3n%20superior%20desde%20las%20aulas%20universitarias.%20Caama%C3%B1o.pdf). Consulta: 1/12/12.

CADOCHÉ, L. y PASTORELLI, S. (2004) *El discurso del profesor en el aula de Matemática*. Universidad Nacional del Litoral–Universidad Tecnológica Nacional. Disponible en:

[www.matematicaparatodos.com/BOLETINES2004/Archivo\\_PDF\\_Boletin\\_15.pdf](http://www.matematicaparatodos.com/BOLETINES2004/Archivo_PDF_Boletin_15.pdf)

Consulta: 24/3/09

CALSAMIGLIA, H, y TUSÓN, A. (2002) *Las cosas del decir. Manual de análisis del discurso*. Barcelona. Ariel Lingüística.

CAÑEDO IGLESIAS, C. M. y CÁCERES MESA, M. (2008) *Fundamentos teóricos para la implementación de la didáctica en el proceso enseñanza-aprendizaje*. Disponible en: [www.eumed.net/libros/2008b/395/](http://www.eumed.net/libros/2008b/395/) Consulta: 4/10/11

CAZDEN, C. B. (1990) El discurso del aula. En: Wittrock, M. (ed.) *La investigación de la enseñanza. Tomo III. Profesores y alumnos*. Barcelona. Paidós. pp. 627 – 709.

COLL, C. y EDWARDS, D. (2006) *Enseñanza, aprendizaje y discurso en el aula: aproximaciones al estudio del discurso educacional*. Madrid. Fundación Infancia y Aprendizaje.

COLL, C. y ONRUBIA, J. (2001) Estrategias discursivas y recursos semióticos en la construcción de sistemas de significados compartidos entre profesor y alumnos. *Investigación en la escuela*. 45:21 – 31.

COLLER, X. (2000) Estudio de casos. *Cuadernos metodológicos* Vol. 30. Madrid. Centro de Investigaciones Sociológicas.

CONTRERAS, J. (1990) *Enseñanza, curriculum y profesorado. Introducción crítica a la didáctica*. Madrid. Akal.

CORA, M. del R. (2007) El clima del aula: un abordaje desde la ética. *Cuadernos de Investigación Educativa* 2(14):7 – 27.

CORNEJO, R. y REDONDO, J. (2001) El clima escolar percibido por los alumnos de enseñanza media. Una investigación en algunos liceos de la Región Metropolitana. *Última década* N° 15:11 – 52.

CRUZ, A. (2005) Seguimiento académico del alumno. En: BENITO, A. y CRUZ, A. (Coords.) *Nuevas claves para la Docencia Universitaria. En el Espacio Europeo de Educación Superior*. Madrid. Narcea. pp. 65 – 85.

CRUZ, G., MUNKA, C., CHIARA, J. P., PEDOCCHI, R., SARAIVIA, C., RIVERO, J. y LEYMONIÉ, J. (2003) Ensayo educativo en el marco de la Enseñanza para la Comprensión en el curso de Agrometeorología. *Alternativas*. 8(33):79 – 94.

CUBERO, R. (2001) Maestros y alumnos conversando: el encuentro de las voces distantes. *Investigación en la escuela*. 45: 7 – 19. Disponible en:  
<http://www.investigacionenlaescuela.es/index.php/revista-investigacion-en-la-escuela?pid=198&sid=515:Maestros-y-alumnos-conversando-el-encuentro-de-las-voces-distantes> Consulta 23/6/12

DAVINI, C. (2008) *Métodos de enseñanza. Didáctica general para maestros y profesores*. Buenos Aires. Santillana.

DE ANDRE, M. (2008) *Etnografía da prática escolar*. Campinas – Sao Paulo. Papyrus Editora.

DREW, P. y HERITAGE, J. (1992) *Talk at work*. Cambridge. Cambridge University Press.

DREW, P. y SORJONEN, M. L. (2000) Diálogo institucional. En: Van Dijk, T.A. (comp.) *El discurso como interacción social. Estudios del discurso: introducción multidisciplinaria. Vol. 2*. Barcelona. Gedisa. pp. 141 – 177.

DURANTI, A. (1992) La etnografía del habla: hacia una lingüística de la praxis. En: Newmeyer, F. J. (coord.) *Panorama de la lingüística moderna de la universidad de Cambridge*. Tomo IV. El lenguaje: contexto sociocultural. Madrid. Visor.

EDWARDS, S. y BOWMAN, A. (1996) Promoting Student Learning Through Questioning: A Study of Classroom Questions. *Journal on Excellence in College Teaching*. 7(2):3-24. Disponible en:  
[www.fccj.org/~brdavis/site%20additions/second\\_set/Learning%20Through%20Questioning.pdf](http://www.fccj.org/~brdavis/site%20additions/second_set/Learning%20Through%20Questioning.pdf)

Consulta: 12/7/11

EDWARDS, D. y MERCER, N. (1988) *El conocimiento compartido. El desarrollo de la comprensión en el aula*. Barcelona. Paidós.



ESCANDELL, M. V. (2007) *Introducción a la pragmática*. Barcelona. Ariel.

FENSTERMACHER, G. (1989) Tres aspectos de la filosofía de la investigación sobre la enseñanza. En: Wittrock, M. C. *La investigación de la enseñanza, I. Enfoques, teorías y métodos*. Barcelona. Paidós Educador.

FERNÁNDEZ, A. (2000) *Los idiomas del aprendiente*. Buenos Aires. Nueva Visión.

FIORE, E. y LEYMONIÉ, J. (2007) El modelo didaxológico: Un modelo de acción didáctica. En: Fiore, E. y Leymonié, J. *Didáctica práctica para enseñanza media y superior*. Montevideo. Magro.

FREIRE, P. (1986) *Hacia una pedagogía de la pregunta. Conversaciones con Antonio Faundez*. Buenos Aires. Asociación Ediciones La Aurora.

GABBIANI, B. (1991) Estrategias de interacción en el aula: implicancias pedagógicas de la tríada pregunta-respuesta-evaluación. *Trab. LING. Apl.* Campinas (18):29-38. Jul/Dez.

GABBIANI, B. (2000) *Escuela, lenguaje y poder. La organización de la conversación como un medio de regulación del poder en el salón de clase*. (2ª ed.) Montevideo. Departamento de Publicaciones de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación.

GABBIANI, B. (2006) Formas de silenciamiento de la voz de los niños en el salón de clase. En: Gabbiani, B. y Madfes, I. (Orgs.) *Conversación y poder. Análisis de interacciones en aulas y consultorios*. Montevideo. Departamento de Publicaciones de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. pp. 35 – 76.

GABBIANI, B. y MADFES, I. (2006) Nociones teóricas preliminares. En: Gabbiani, B. y Madfes, I. (Orgs.) *Conversación y poder. Análisis de interacciones en aulas y consultorios*. Montevideo. Departamento de Publicaciones de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. pp. 11 – 33.

GARCÍA, C. M. (2001) Un proyecto docente: una ocasión para aprender. En: García-Valcarcel Muñoz-Repiso, A. (Coord.) *Didáctica universitaria*. Madrid. La Muralla. pp. 45 – 77.



GOMES, M. (2010) La cortesía en el aula: Formas de mitigación en la corrección de errores en el salón de clase de ELE. En: MADFES, I. (Org.) *Aproximaciones al Diálogo Institucional*. Montevideo. Departamento de Publicaciones de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. pp. 17 – 30.

GOMEZ BAHILLO, C. (Coord.) (2007) *Convivencia en los centros educativos. Módulo 4: Convivencia profesores y alumnos*. Departamento de Educación, Cultura y Deporte. Zaragoza. Gorfisa. Disponible en:  
[www.convivencia.educa.aragon.es/admin./admin.1/file/DOC/cuentocontigomodulo\\_4.pdf](http://www.convivencia.educa.aragon.es/admin./admin.1/file/DOC/cuentocontigomodulo_4.pdf) Consulta: 17/12/12

GRICE, H. P. (1975) Lógica y conversación. En: Valdés Villanueva, L. (Ed.) (1991) *La búsqueda del significado. Lecturas de filosofía del lenguaje*. Madrid. Tecnos. pp. 511 – 530.

GVIRTZ, S. y PALAMIDESSI, M. (1998) *El ABC de la tarea docente: curriculum y enseñanza*. Buenos Aires. Aique.

HERNÁNDEZ, F. y SANCHO, J. M. (1993) *Para enseñar no basta con saber la asignatura*. Barcelona. Paidós.

HERNÁNDEZ PINA, F., MARTÍNEZ CÁCERES, P., FONSECA ROSARIO, P, y RUBIO ESPIN, M. (2005) *Aprendizaje, competencias y rendimiento en educación superior*. Madrid. La Muralla.

HUERTAS, J. A. (1997) *Motivación. Querer aprender*. Buenos Aires. Aique.

HYMES, D. H. (1972) On Communicative Competence. En: Pride, J. B. y Holmes, J. (Eds.) *Sociolinguistics Selected Readings*. Harmondworth. Penguin. Arnold. pp. 161 – 189.

KAPLÚN, M. (1998) *Una pedagogía de la comunicación*. Madrid. Ediciones de la Torre.

LEVIN, L., RAMOS, A. y ADÚRIZ-BRAVO, A. (2008) Modelos de enseñanza y modelos de comunicación en las clases de ciencias naturales. *Tecné, Episteme y Didaxis* N° 23: 31-51.



LITWIN, E. (2008) *El oficio de enseñar. Condiciones y contextos*. Buenos Aires. Paidós.

LIZARDO, S. (2006) Los procesos cognitivos y el patrón de interacción verbal en el aula universitaria. *Educere*.10(35):671-678. Disponible en:  
[www.redalyc.org/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=35603513](http://www.redalyc.org/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=35603513) Consulta: 4/8/12

MUNKA, C., COSCIA, P., CHIARA, J.P., CRUZ, G., SARAIVA, C., PEDOCCHI, R. y MONTAÑA, A. (2012) Enseñanza para la Comprensión: nueve años de experiencia en el curso de Agrometeorología de la Facultad de Agronomía - Universidad de la República – Uruguay. *II Simposio Internacional “Enseñanza para la Comprensión en la Educación Superior”*. Universidad Nacional Villa María - Córdoba

NUNAN, D. (1989) *Designing tasks for the communicative classroom*. Cambridge. Cambridge University Press.

NUSSBAUM, L. y TUSÓN, A. (2002) El aula como espacio cultural discursivo. En: Lomas, C. (Comp.) *El aprendizaje de la comunicación en las aulas*. Barcelona. Paidós. pp. 195 – 207.

ONRUBIA, J. (1993) Interactividad e influencia educativa en la enseñanza/aprendizaje de un procesador de textos: una aproximación teórica y empírica. *Anuario de Psicología. Universidad de Barcelona*. Nº 58: 83-103. Disponible en:  
[www.raco.cat/index.php/anuario.psicologia/article/ViewFile/61200/88765](http://www.raco.cat/index.php/anuario.psicologia/article/ViewFile/61200/88765) Consulta: 15/9/12

ORLANDO, V. (2006) Poder, cortesía e identidad en el salón de clase de lenguas extranjeras. En: Gabbiani, B. y Madfes, I. (Orgs.) *Conversación y poder. Análisis de interacciones en aulas y consultorios*. Montevideo. Departamento de Publicaciones de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. pp. 103 – 149.

ORLANDO, V. (2009) Tensiones y contradicciones del contexto institucional “salón de clase de lengua extranjera”: más consideraciones sobre poder, cortesía e identidad. En: Madfes, I. (Org.) *Aproximaciones al diálogo institucional*. Montevideo. Departamento de Publicaciones de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. pp. 55 – 88.

PERKINS, D. (1999) ¿Qué es la Comprensión? En: Stone Wiske, M. (Comp.) *La enseñanza para la Comprensión*. Buenos Aires. Paidós. pp. 69 – 94.

PICA, T. (1987) Second-Language Acquisition, Social Interaction, and the Classroom. *Applied Linguistics*. 8(1): 3 – 21.

POZO, I. (1996) *Aprendices y maestros. La nueva cultura del aprendizaje*. Madrid. Alianza Editorial.

PRADOS, M. y CUBERO, R. (2005) Construcción del conocimiento y discurso educativo. Una aproximación al estudio del discurso de profesores y alumnos en la universidad. *Avances en Psicología Latinoamericana*. 23:141-153. Disponible en: [www.dialnet.uniroja.es/servlet/fichero\\_articulo?codigo=2741872](http://www.dialnet.uniroja.es/servlet/fichero_articulo?codigo=2741872) Consulta: 23/6/12

PRADOS, M., CUBERO, R. y DE LA MATA, M. (2010) ¿Mediante qué estructuras interactivas se relacionan profesorado y alumnado en las aulas universitarias? *Electronic Journal or Research in Educational Psychology*. 8(1):163-194. Disponible en: [www.investigacion-psicopedagogica.org/revista/new/ContadorArticulo.php?400](http://www.investigacion-psicopedagogica.org/revista/new/ContadorArticulo.php?400) Consulta: 15/9/12

ROSALES LÓPEZ, C. (2001) Comunicación didáctica en la universidad. En: García-Valcarcel Muñoz-Repiso, A. (Coord.) *Didáctica universitaria*. Madrid. La Muralla. pp. 113 – 153.

SACKS, H., SCHELGOFF, E. Y JEFFERSON, G. (1974) A Simplest Systematic for the Organization of Turn-Taking for Conversation. *Language*. 50(4):696 – 735. Disponible en: <http://www.liso.ucsb.edu/Jefferson/Systematics.pdf> Consulta: 10/12/12

SÁNCHEZ GONZÁLEZ, M. P. (2010) Trabajos en grupo: El compromiso contractual. En: Sánchez González, M. P. (Coord.) *Técnicas docentes y sistemas de evaluación en Educación Superior*. Madrid. Narcea.

SANDERS, N. M. (1966) *Classroom questions: What kinds?* New York. Harper and Row.

SAUTÚ, R. (2003) *Todo es teoría. Objetivos y métodos de investigación*. Argentina. Lumiere.

SAVILLE – TROIKE, M. (1987) The ethnography of Speaking. En: Ammon, U. Dittmar, N. y Mattheier, K.J. (Eds.) *Sociolinguistics. Soziolinguistik*. Berlin – New York. De Gruyter. pp. 660 – 671.

SHOMOOSI, N. (2004) *The Effect of Teacher's Questioning Behaviour on EFL Classroom Interaction: a Classroom Research Study*. Disponible en: [www.readingmatrix.com/articles/shomoossi/article.pdf](http://www.readingmatrix.com/articles/shomoossi/article.pdf) Consulta: 23/6/11

STEIMAN, J. (2008) *Más didáctica (en la educación superior)*. Buenos Aires. Miño y Dávila.

STONE WISKE, M. (1999) ¿Qué es la Enseñanza para la Comprensión? En: Stone Wiske, M. (Comp.) *La enseñanza para la Comprensión*. Buenos Aires. Paidós. pp. 95 – 126.

STONE WISKE, M., HAMMERNESS, K. y GRAY WILSON, D. (1999) ¿Cómo aprenden los docentes a enseñar para la Comprensión? En: Stone Wiske, M. (Comp.) *La enseñanza para la Comprensión*. Buenos Aires. Paidós. pp. 127 – 168.

TAYLOR, S.J. y BOGDAN, R. (1996) *Introducción a los métodos cualitativos de investigación. La búsqueda de significados*. Barcelona. Paidós.

TORRES, C. y BOCES, G. (2000) Algunas formulaciones acerca de la pregunta en el contexto educativo. En: Peluso, L. y Torres, C. (Comps) *Indagaciones en los márgenes: Cuestiones sobre lenguaje, psicología y educación*. Montevideo. Trilce. pp. 45 – 66.

TUSÓN, A. (2002) Iguales ante la lengua, desiguales en el uso. En: Lomas, C. (Comp.) *El aprendizaje de la comunicación en las aulas*. Barcelona. Paidós. pp. 49 – 65.

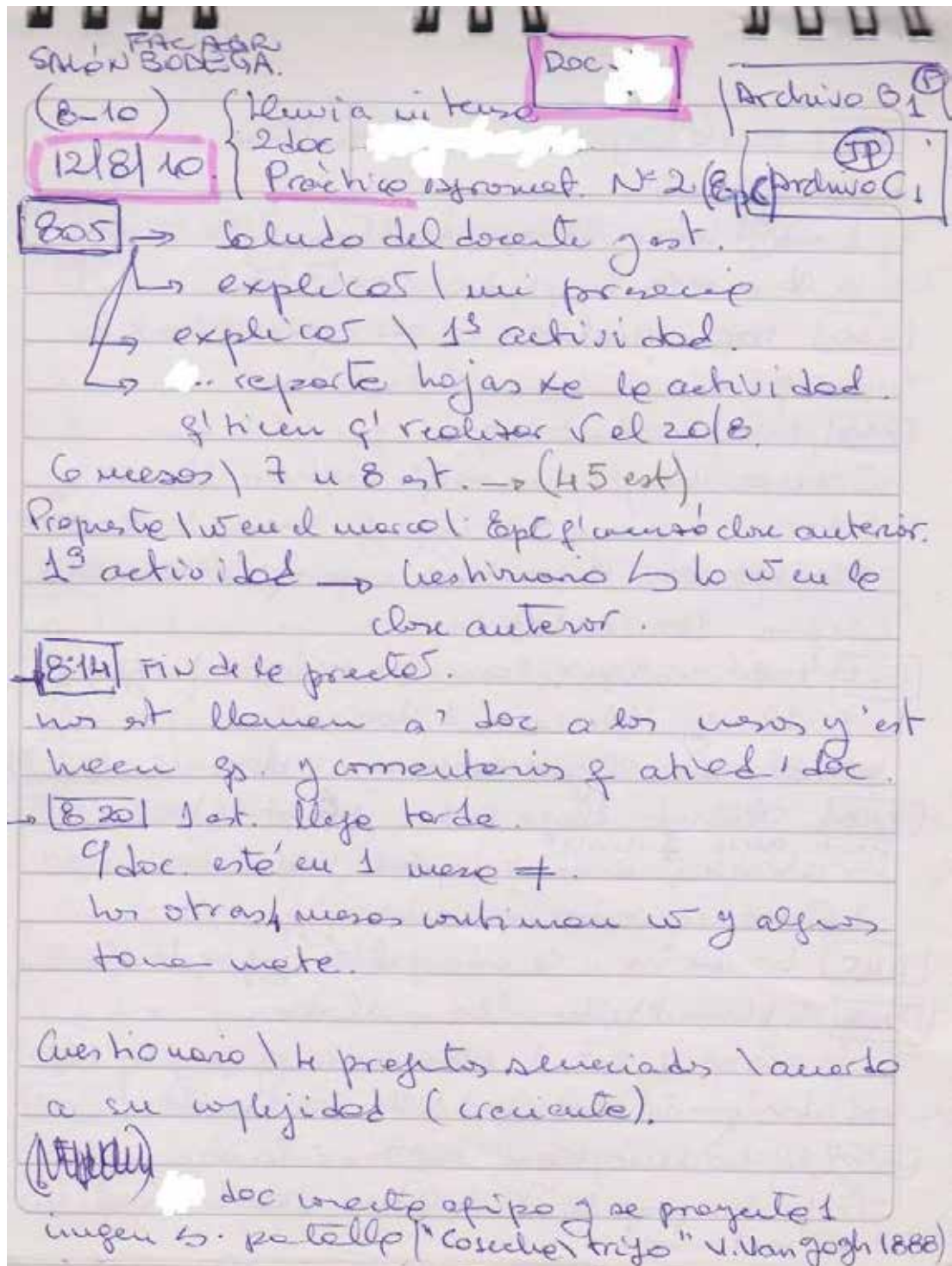
VIEIRA, H. (2007) *La comunicación en el aula: Relaciones profesor – alumno según el análisis transaccional*. Madrid. Narcea.

## ANEXOS



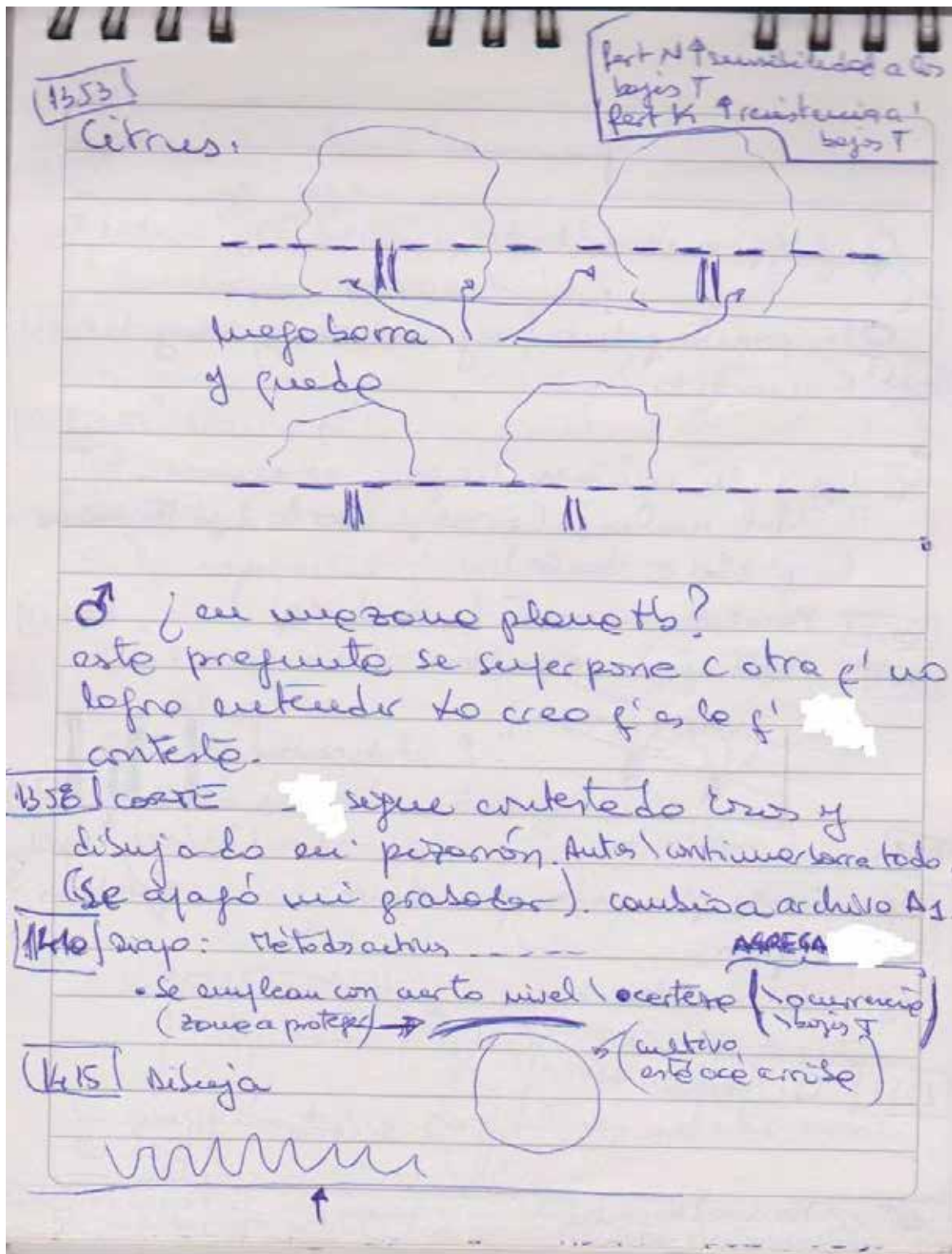
### Anexo 1: Ejemplos de notas del cuaderno de campo

**Anexo 1a: Página 1 de una clase práctica** (los nombres de los docentes fueron borrados)





**Anexo 1b: Página 4 de una clase teórica (el nombre del docente fue borrado)**



## Anexo 2: Ejemplo de transcripción de una clase completa

### Recorrida Estación Agrometeorológica

2010 – 09 – 27

Docente responsable: D3

Estudiantes: 10

D3 comienza pasando la lista en la puerta de la oficina y luego se dirige con el grupo hacia la estación agrometeorológica. Al llegar el portón está cerrado con un candado.

EH: ¿Pasamos por arriba?

D3: No, no, yo ahora les abro pero vamos a hacer unas palabras previas. Bueno gente ésta es una estación meteorológica que tiene como característica ser agrometeorológica. Hay distintos tipos de estaciones meteorológicas, las agrometeorológicas, como ésta, tiene eh instrumentos específicos para hacer eeh medidas que se puedan aplicar a cuestiones agrícolas y agropecuarias, como por ejemplo el tanque de evaporación que ven allí. Es típico de una estación agrometeorológica. Eeh la medida del viento a 2 metros que ven las cazoletas girando allá, es típico también de una estación agrometeorológica.

EM: (---)

D3: Ahí va, esos también.

EH: ¿A 2 metros?

D3: A 2 metros eeh o sea esa medida de viento es para poder después incluir en la estimación de evapotranspiración potencial, ¿sí? Eh entonces hay cosas que son comunes a todas las estaciones meteorológicas y otras que son más concretas de acuerdo a la aplicación a la que se le da la información que se obtiene de ella, por ejemplo en las estaciones que están cerca de aeropuertos eh van a tener la medición del viento a 10 metros de altura o sea se necesitan medidas a mayor altura, van a tener instrumentos que tratan de medir la altura de la base de las nubes, la medición de la presión atmosférica es otra medida típica de estas estaciones aeronáuticas, ¿sí? Este entonces de acuerdo a la al entorno que se encuentra es la aplicación que se le va a dar y alguna cosa tienen en común y otras hacen que sean diferentes. Lo que tienen en común bueno eeh en primer lugar es que todas están cerradas, todas las estaciones deben mantenerse eeh dentro de ciertos estándares para que estas observaciones puedan ser comparables entre estaciones meteorológicas, las medidas deben ser tomadas en condiciones estandarizadas. Eeh, lo principal, una de las cosas principales este es que deben estar cubiertas de pasto, el pasto debe mantenerse durante todo el año, es decir no debe pasar tiempo donde esté el suelo eeh descubierto, ¿no? Como característica también de estandarización y deben estar localizadas eeh en un lugar que sea representativo del entorno del que se quiera utilizar después esa medida, ¿no? Esteee bueno y el el cerco es obviamente por protección. Después también hay especificaciones en cuanto a eeh la distancia que deben tener los instrumentos entre sí para no interferir eeh, por ejemplo los que tienen

que ver con el brillo solar o con la radiación, que no estén expuestos a sombras o el pluviómetro que no esté, digamos, que no tenga cerca barreras que puedan impedir el la colecta de la precipitación.

EH: ¿Ahí no está molestando la antena esa para medir la heliofanía?

D3: Eeh la antena está hace más o menos un año que se instaló, este al algo debe estar afectando, algo debe estar afectando, sí, sí.

EH: O capaz que no.

D3: No, no en algún momento del año afecta, ¿ta?

EH: Sí.

D3: Esteee bueno pero siempre es un balance entre el beneficio que se obtiene por lo nuevo que se instale y el perjuicio que se obtiene en otro, en otro parámetro, ¿no? Bueno entonces ahora lo que vamos a hacer es ir recorriendo en este sentido eeh éste es el circuito que hace el observador meteorológico todos los días y es el que vamos a hacer nosotros. Vamos a ir mirando los instrumentos, cómo funcionan, qué es lo que miden para que se utiliza esa información y todas las preguntas que puedan surgir. En la última práctica de la Guía ustedes tienen una que se llama Estaciones Meteorológicas y lo que nosotros conversamos y que ustedes vean ahí está en esa Guía, ¿ta? ((pausa mientras abre el candado para poder entrar a la estación))

D3: Bueno adelante ((pausa mientras entran todos y van hacia el lugar donde hacen la primera observación))

D3: Bueno esta construcción de madera es lo que se llama abrigo meteorológico o casilla meteorológica, ahora vamos a ver los instrumentos que tenemos en el interior pero por ejemplo la temperatura del aire se mide en abrigo meteorológico y ese es el dato que se debe utilizar para comparar con otros lugares o para hacer referencia a la temperatura del aire. Fíjense que esta estructura tiene el piso a un metro cincuenta de altura. Esto también es estándar o sea, todos los abrigos que van a ver pueden variar el diseño pero la altura, la orientación, las paredes tipo persiana, el color, todo eso está estandarizado. Las paredes tipo persianas, el techo y el piso ventilados es para favorecer la libre circulación del aire. El color eeh, es blanco, ¿por qué razón será blanco?

EH: Para que no absorba.

EH: (---)

D3: Para reflejar la radiación, exactamente. Y la orientación en el hemisferio sur tiene las puertas, este están orientadas al sur para que cuando en verano, eeh que es cuando tenemos la mayor cantidad de radiación, se abran las puertas no esté expuesto a la radiación solar directa. Bueno ((pausa para abrir el abrigo))

EH: (---)

D3: Sí ... fíjense los instrumentos que tenemos aquí. ((pausa para que todos se acerquen a ver)) Bueno van a ver que hay instrumentos de lectura directa, como los termómetros y este van a este tenemos también instrumentos registradores. Los instrumentos de lectura directa son este estos termómetros que ven acá. Acá tenemos el termómetro seco y el termómetro húmedo y el termómetro de máxima y el



termómetro de mínima. El termómetro seco y el termómetro húmedo conforman el par sicrométrico y eeh son termómetros iguales pero uno tiene el bulbo de mercurio permanentemente humedecido por una mecha que está en un depósito con agua. Que con ese par de termómetros eeh es posible calcular la humedad del aire además de obtener el dato de la temperatura del aire. Este, ¿cuál de los dos termómetros va a tener siempre una temperatura más elevada?

EH: El que no es húmedo.

EM: El seco.

D3: El seco, ¿por qué?

EH: Porque necesita más energía para calentar el agua.

D3: La energía que se utiliza para el cambio de estado del agua de esa mecha humedecida se obtiene del aire que está cerca del bulbo y por lo tanto siempre va a tener una temperatura más baja, a no ser que las temperaturas sean iguales. ¿Y eso qué estaría indicando? Cuando la temperatura del termómetro seco y del húmedo son iguales.

EH: Saturado está.

D3: Que el aire está saturado, exactamente, ¿ta? Y estos dos les decía, el termómetro de máxima y el de mínima. El termómetro de máxima es un termómetro de mercurio también y actúa como un termómetro clínico, cuando la temperatura va en aumento el mercurio se dilata y pasa por el capilar indicando mayor temperatura. Cuando la temperatura comienza a disminuir, un estrechamiento que hay cerca del bulbo, el mercurio se contrae y entonces se fracciona la columna de mercurio cerca de este estrechamiento del capilar y entonces se pierde la cohesión y queda indicando la máxima temperatura y para ponerlo a cero, luego que se mide la máxima es como un termómetro para la fiebre vamos a decir. El termómetro de mínima es distinto es un termómetro de alcohol y el alcohol circula por un tubo de mayor diámetro, no es capilar y ahora cuando ustedes se acerquen van a ver que adentro tiene un indicador eeh de color marrón entonces ¿cómo es que funciona el termómetro este de eh mínima? Cuando la temperatura está disminuyendo el eeh alcohol se contrae y arrastra en esa contracción al índice marrón. Cuando la temperatura vuelve a aumentar después que se da la mínima, la temperatura empieza a subir, el alcohol se dilata y pasa por los costados del índice entonces en la columna van a leer la temperatura del aire con el alcohol y la temperatura mínima en el extremo del índice que quedó marcando la mínima temperatura.

EM: ¿Y por qué cuando se contrae pasa por lo arrastra y cuando no (---)

D3: Porque cuando se contrae tiene una mayor tensión superficial el alcohol entonces esa mayor tensión hace que lo arrastre. En cambio cuando se dilata no.

EM: Ah.

D3: Entonces la lectura se hace en el extremo del índice opuesto al bulbo, ¿no? El que está más contra acá porque por ahí fue que el el alcohol lo arrastró, ¿ta? No sé si se quieren acercar ((ruidos varios, la puerta del abrigo golpea a D3))

D3: Yo sabía que esto pasaba, gracias. Se quieren acercar a vichar los termómetros y pasamos a los registradores ...

EH: ¿El de mínima (---) medís le lo marrón para allá?

EM: (---)

D3: Ahí va, exacto, en el extremo opuesto al bulbo.

EH: (---)

D3: Claro pero la mínima del día de hoy ya ocurrió.

EH: Ah claro y, ¿para moverlo cómo hacés?

D3: Para ponerlo en cero lo ponés vertical y

EM: [Ahora

D3: Levantalo, levantalo nomás. Ahí va y poné al revés, al revés ponelo, ahí está. Viste la temperatura había empezado a bajar y lo habías

EH: [(---) alcohol

D3: Ahí va y ahí en la medida que el alcohol se contraiga y vaya rellenando otra va al depósito va a ir arrastrando el índice. ...

EM: ¿Y esto qué es?

D3: Eso ahora, ahora.

EM: Ah.

D3: Eso es un registrador. Esperate que yo me corro así pueden pasar. ((pausa para que los estudiantes pasen a mirar))

D3: Pero viste que hace rato que yo estoy así porque sabía que en algún momento se me venía. ...

D3: ¿Eh?

EH: No, no ya lo miré (---)

D3: ¿Ya está? Bueno éstos entonces eran estos instrumentos de lectura directa, por eso son termómetros porque miden directamente cuando el observador viene a hacer la lectura. Estos instrumentos de acá son registradores, quiere decir que tienen un mecanismo que hace que ya sea la temperatura, la humedad o la variable que sea, permanentemente está siendo registrada en un gráfico sobre una banda y por eso se llaman, todos terminan en grafo, termógrafo, higrógrafo, pluviógrafo, o sea está la versión que lo mide y la versión que lo registra. Entonces en este caso, acá tenemos un registrador combinado.

EH: (---)

D3: ¿Cómo?

EH: ¿No le hace nada que se mueva?

D3: Sí le hace, sí pero bueno esta estación tiene como objetivo también la parte eeh este didáctica entonces ya sabemos que hay veces en el año que va a estar todo movido, corrido. No, no no hay problema con eso. Eh bueno les decía este es un registrador combinado de temperatura y humedad. Está un poco rotito el pobre, fíjense. En la parte superior eh se registraría temperatura y en la parte inferior humedad relativa. En la parte superior no tenemos, no está colocada la pluma. ¿Cómo es que funciona esto? Estos instrumentos son instrumentos clásicos a través de los cuales se desarrolló la meteorología. Son todos instrumentos mecánicos entonces esto tiene adentro este cilindro adentro tiene un reloj y ese reloj, que es a cuerda, hace que eeh este cilindro gire. Tiene más de una posición, nosotros lo tenemos para que gire una vuelta a la semana por eso colocamos bandas semanales y que están divididas en días y horas . y

EH: [Está recién puesta entonces.

D3: Ésta está recién puesta porque las bandas se cambian todos los lunes, exactamente. Esa es la rutina. . El elemento sensible de la temperatura es eeh esta placa que es una placa bimetálica compuesta por dos metales que tienen distinto coeficiente de dilatación, entonces cuando la temperatura aumenta esas placas se dilatan y esa dilatación es amplificada y transmitida por un sistema de palanquitas hasta la banda donde este brazo que viene con toda esa sensibilidad vamos a decir, tiene una pluma en el extremo y va registrando y como esto va girando, va quedando el registro en la medida que pasa el tiempo. En el caso de la humedad, el elemento sensible o sea lo que está respondiendo a los cambios de humedad es un arpa de cabellos humanos. El instrumento está basado en la propiedad del cabello de estirarse cuando hay más humedad y contraerse cuando está seco eeh. ... La parte femenina lo tiene clarísimo el tema de la humedad, el cabello y todo lo demás. Este

E: [(---)

D3: La masculina también, ¿por qué no? Este entonces, ¿qué pasa? Eh el arpa de cabellos va a responder a esas diferencias en la humedad del aire y nuevamente las palancas que amplifican y que transmiten esa variación son registradas por la pluma en la banda, ¿ta? Bueno y este otro es este otro registrador, es sólo de temperatura, es termógrafo y el elemento sensible es mercurio. Ustedes ven este cable que termina en este tubo, allí está el depósito de mercurio que es el elemento sensible para hacer variar y registrar este termógrafo. En realidad este termógrafo está acá en el abrigo y por lo tanto registra la temperatura al abrigo meteorológico pero este eh este tubo de acero que tiene el mercurio puede estar enterrado a distintas profundidades y estaría midiendo o registrando la temperatura del suelo. Es un teletermógrafo, ¿ta? Porque permite tener las medidas a distancia.

EH: ¿Es eléctrico?

D3: No, no no, es mecánico.

EH: ¿Y para qué hay corriente?

D3: No, este acá no hay nada que tenga electricidad, la luz viene para que haya un enchufe para la cortadora de pasto.

((Risas))

EH: (---)

EM: (---)

D3: No, no, no, estos son todos instrumentos clásicos.

EH: A cuerda nomás.

D3: A cuerda, son tipo del siglo XVII.

((Risas))

D3: No éstos son más nuevos pero el concepto eeh es ese. Y por último tenemos acá este que ven que es como unaa probeta invertida, ¿no? ¿Qué será este instrumento? Tiene un papel secante y está llena está llena de agua.

EH: (---) humedad

EH: Presión de vapor.

D3: ¿Qué pasará por acá?

EH: (---) la evaporación.

D3: Se evapora, ¿verdad? ¿Y qué pasará entonces con la columna?

EH: Baja.

EH: Baja.

D3: Va a bajar, es un evaporímetro. Se llama evaporímetro Piché y es el clásico del abrigo meteorológico también. En estos evaporímetros están instalados en el abrogo meteorológico.

EM: ¿Y no deberían variar mucho si no estuvieran expuestos al sol?

D3: Claro que variaría muchísimo.

EM: ¿Y entonces?

D3: ... ¿Qué es lo que sucede? Si nosotros queremos comparar determinadas cosas en determinadas condiciones siempre lo tenemos que tener en esas condiciones. Si queremos comparar otras vamos a tener que buscar u o otros instrumentos o repetir la medición en otras condiciones, ¿verdad? Por ejemplo los termómetros de la calle, los que marcan los que marcan la temperatura.

EH: Están al rayo del sol.

D3: Ahí va esos. ¿Será una lectura parecida a la de este termómetro? Seguramente van a dar una temperatura muchísimo más alta, primero porque están en la calle donde hay tránsito permanentemente y hay un y en segundo lugar porque están adentro de una estructura de plástico, negra, entonces este

EH:

[(---)]

D3: ¿Verdad?

EH: (---) todavía.

D3: Pero esas estructuras a su vez pueden variar muchísimo entonces al final si nosotros queremos comparar la temperatura en un lado o en el otro, no lo podríamos hacer, si todos los lugares donde está instalado cambian, por eso la necesidad de tener situaciones de referencia estándar para saber que siempre las medida son realizadas en esas condiciones. . Bueno si se quieren arrimar a ver los registradores. ((pausa mientras pasan a observar))

EH: ¿Uno se llamaba húmedo y el otro?

D3: Seco, los dos se llaman par sicrométrico. ((los estudiantes siguen mirando el instrumento y el docente espera))

D3: Díganme qué humedad hay que no me fijé.

EH: A ver Sofía. ...

EM: Setenta y cinco.

D3: Setenta y cinco.

EH: Y algo.

EH: No sesenta y cinco.

EH: El cien está acá abajo.

EM: Ah, sesenta y cinco.

EH: Arriba acá de la raya.

EM: Sí, sí.

((siguen mirando)) (---)

D3: Todos los día se hace eeeh

EH: [La cuerda.

D3: No la cuerda es semanal pero la observación tradicional digamos, se hace una vez al día como mínimo, a las nueve de la mañana. Ese es otro aspecto, los registros tienen que ser tomados siempre a la misma hora porque sino tampoco podrían ser comparables. ...

D3: No me pregunten qué es ((risa)). Eso lo instalaron hace poco de la facultad de Ciencias, la verdad que no sé. Les averiguo. ...

EH: ¿Pero tiene que ver con esto?

D3: Eh no sé, sí, eh, este no, seguramente es para contaminación, lo que evidentemente se necesita un lugar protegido para instalarlo, ¿no? Por la delicadeza, para que no se lo roben, no lo rompan. No necesariamente, si es para contaminación,

debería estar en una estación agrometeorológica pero por el tema de seguridad pero les averiguo qué es, debe ser algo de eso. . Bueno

EH: (---)

D3: Sí, sí, algo de eso es. Bueno acá tenemos un conocido de ustedes u

EH: [Pluviómetro.

D3: ¿Verdad? Este es un pluviómetro estándar, según las recomendaciones de la Organización Meteorológica Mundial. Esta es la boca receptora, biselada, que termina en un orificio pequeño que es un embudo donde va al depósito, donde se recibe la lluvia y y fijense que esta está dentro de esto y a su vez esto sobre esto, o sea realmente se trata de minimizar la evaporación.

EH: ¿No es fácil de de que se te tape eso?

D3: Y sí, sí, es fácil que se te tape, sí. La verdad que sí ... pero como se viene todos los días.

EH: Claro.

D3: ... Sí, hay rastros además, todo esto le encanta a los pájaros, ¿no? Todo lo que hay acá y se toman el agua del tanque A también. ... Y bueno estaaa, esta es la versión registradora de pluviómetro o sea que éste ¿cómo se llamará?

Es: Pluviógrafo.

D3: Pluviógrafo, muy bien. Fijense ... el sistema es el mismo, es mecánico o sea de que a a cuerda, el el agua de lluvia ingresa por la boca y es eeh cargada en este depósito. En este depósito fijense que está este brazo que es el que se comunica con la pluma.

EH: ¿Tiene una boya?

D3: Que tiene un flotador, ahí va, entonces cuando este depósito se va llenando esto va aumentando y de y esto va transcurriendo, ¿no? Porque va girando con el tiempo. Esto tiene una altura de diez milímetros, la la banda, que es la capacidad que que tiene este depósito.

EM: ¿Y si llega a exceder?

D3: Cuando llega a los diez milímetros actúa un mecanismo de sifón, esto se vacía en este tanque y en el y en la banda se tiene una variación recta porque es inmediato, entonces se cuenta como grandes, si llovió mucho, como como varios picos.

EH: ¿También es semanal?

D3: Esta banda es ...

EH: (---) no pasa nada si es de hoy.

D3: Sí ... Esta banda no es semanal, esta banda es diaria. Esta banda es diaria pero pero sí esto está puesto como demostración para para que ustedes lo vieran nada más pero en realidad esto está calibrado para que gire una vuelta en la semana o sea

la medida se hace con una banda semanal, ¿ta? Y y lo interesante de este instrumento una vez que se desarrolló, es que permite saber no solamente cuánto llovió, como el pluviómetro

EH: [La intensidad.

D3: Sino que permite saber cuánto duró ese evento porque tenemos el tiempo y por lo tanto podemos saber la intensidad o sea cuántos milímetros por unidad de tiempo y si hubo rachas, digamos, porque si están más cerca esas pendientes donde se vacía el sifón eeh vamos a tener sin duda hubo mayor intensidad de lluvia, ¿no? ... Si se quieren acercar. ...

EM: ¿Y gira todo el tiempo? Sí obvio.

D3: Si funciona bien sí.

EH: (---)

D3: No, es a cuerda, es a cuerda. ((risas))

EH: (---)

EH: (---)

EM: ¿Y acá por qué está marcado si no ha llovido?

EM: Porque es el cero.

D3: Y claro es el cero ((voces incomprensibles)) Fijate es el cero ¿Eh?

EH: Y si le ponemos agua.

D3: A ver, si tenemos no hay problema.

EH: Dale vamos a echarle un chorro.

EH: Hay, sí.

((Siguen las voces incomprensibles mientras hacen funcionar el pluviógrafo))

EM: Suave, dale suave.

EH: (---)

((Voces, risas))

EM: Dale suave que (---)

EH: (---)

EH: Ohhh ((risas))

EH: Dale pa' bajo.

EM: No tiene tinta.

D3: Un poquito más.

((voces))

D3: No bueno pero si no tenemos que ver el tiempo también.

EM: Dale, dale, dale.

EH: (---) ((risas))

D3: Ojo porque cuando sifonee tenés que poner acá el tarro.

EH: Dale.

EH: A ver poné el tarro, dale.

D3: No lo quieren ver

EH: Sí descargar

D3: Sifonar.

EH: (---)

EM: ¿Y cómo va a hacer? No le da el tiempo.

D3: Y va a tener que apurarse. ((risas))

EH: Dale, dale, dale.

EH: Tapá con el dedo ahí.

D3: Dale ahora, ahora ya está.

EM: Ya está.

D3: Ya está.

EH: Metele, metele.

D3: Metelo ahí abajo.

EH: (---)

EM: Ahí, ahí, ahí.

EH: (---)

EM: Ahí.

EH: Ahí va.

EH: (---)

D3: No era mentira, ¿eh? ((risa))



((Voces, risas))

EH: ¿Y la tinta dónde la pone?

EH: Sí, la tinta.

D3: Fíjense la pluma.

E: (---)

D3: Exactamente.

EH: Ahí está la pluma.

EH: Ahhh.

D3: Hay diferentes tipos, esto es una pluma que se pone tinta mismo, hay otras que son tipo fibra como si fuera un Drypen.

EH: Si acá (---) la cosa (---)

D3: En este caso es una pluma. Muy bien

EH: [(---)]

EH: ¿Qué pasó? Llovió dice. ((risas))

D3: Esperá que (---) ((D3 pasa mientras terminan de acomodar)) Bueno éste es un anemómetro. Este instrumento nos dice el recorrido del viento. Se llama anemómetro tipo taxi porque acá en la medida que estas cazoletas van girando acá van cayendo fichas como si fuera un taxi. Este entonces lo que obtenemos de este instrumento es el recorrido del viento eeeh entre dos mediciones sucesivas. O sea, si medimos hoy a las nueve de la mañana y vamos a medir mañana, la diferencia con entre las dos medidas son los kilómetros recorridos en esas veinticuatro horas, si queremos más frecuencia tenemos que venir más veces a hacer la observación y como les decía hoy este anemómetro está eeeh ubicado mide la velocidad del viento a dos metros de altura que es el dato que ustedes usaron en la estimación de evapotranspiración potencial (---) vientos pero no es cualquier viento, es el viento a dos metros ... Muy bien. ((se trasladan hacia otro instrumento))

EM: ¿Y esto acá qué es?

D3: Esto es una estación automática. Ahora vamos a hablar de estaciones automáticas, por ahora estamos solamente con los instrumentos convencionales.

EH: Ahí va.

D3: ¿Ta? Este es un tanque de evaporación que se llama Tanque tipo A este bueno sus medidas, su localización, todo es este estándar, les decía hoy es típico de las estaciones agrometeorológicas y lo que se hace es medir eeeh en sucesivas veces y de la diferencia se obtiene lo que se evaporó en ese período de tiempo, ¿ta? O sea que en definitiva lo que nosotros medimos es la altura del agua dentro del tanque y cuando venimos la próxima vez la altura va a estar menor y esa diferencia nos va a dar los milímetros que se evaporó. Ahora sí habiendo sido influenciado no sólo por la temperatura y el viento sino también por la radiación solar, ¿ta? Y eeeh el dato que se

obtiene del tanque A muchas veces se correlaciona con estimaciones de E Te Pe porque si las correlaciones son buenas es mucho más sencillo eeh obtener la información del tanque, ¿no? Del instrumento ustedes ya vieron que el cálculo de E Te Pe era complejo. ((risas)) Y bueno la forma de medirlo es bastante particular ees es un instrumento que en general que es bien interesante, fíjense que acá tenemos este dispositivo que llama rompe olas y justamente lo que hace es evitar que cuando se tome la medida las ondulaciones de la superficie pueden interferir con la altura que nosotros queremos medir entonces este dispositivo que es un medidor de tipo anzuelo o gancho lo colocamos dentro del rompe olas y girando el tornillo hasta que la punta de este gancho apenas esté rompiendo la tensión superficial del agua. Y ahí medimos la altura y las décimas ... y bueno y acá tenemos una probeta que es un forma alternativa de medir la altura del agua también. ... Muy bien ¿Pronto el tanque? ((ruidos)) Bueno venimos para acá. ((siguen caminando)) Este es un amigo que nos acompaña desde la primera práctica, ¿verdad? El dato dato de acá, ¿qué instrumento será éste?

EH: Heliógrafo.

D3: Heliografía o heliógrafo dice alguna bibliografía. Eeeeste se coloca una banda como alguna de éstas que yo traje ((ruidos)) que varían según la época del año, obviamente de acuerdo a la declinación y la duración entonces fijate (---) entonces esta banda que va colocada acá en la medida que el sol está brillando concentra los puntos en la esfera en en en un concentra los rayos en un punto de la banda y va quedando quemada, en la medida que el sol aparentemente se desplaza va quedando el registro perforado en la banda que a su vez está graduada en horas y cada media hora, entonces podemos saber durante cuánto tiempo el sol estuvo brillando. Cuando está nublado no quema.

EH: Una nube pasajera así no no como que no

D3: [Queda una parte sin quemar.

EH: Pero si es muy poco el tiempo que pasó la nube como que la quemadura

EH: [Es mínima.

D3: Y sí es mínima sí.

EM: Como que de acá para acá se nubló.

D3: Claro.

EH: ¿Y no lo miden esto?

D3: En este momento no porque no tenemos bandas. ...

EH: ¿Y eso por qué?

D3: Son muy caras y no sirve cualquiera y no sirve hacer copias porque se prende fuego el papel, no no queda como éste. Ésta se quema pero no se prende fuego.

EH: (---)

D3: Claro, las bandas por ejemplo de los registradores haciendo fotocopias, algunas, las podemos usar peroooo éstos por ejemplo no y todo el instrumental, los elementos que llevan los instrumentos convencionales son todos caros.

EH: No hay (---)

D3: Y además no se hacen acá o sea que hay que importarlos.

((voces incomprensibles, risas))

D3: Entonces, ¿de acá nosotros qué datos sacamos?

EM: La heliofanía relativa.

D3: Relativa no.

EM: Bueno horas de luz.

EH: Horas de brillo.

D3: Horas de brillo solar, el ene chiquita de la fórmula del ene sobre eme. La relativa es el cociente entre el brillo solar que realmente hubo y el astronómicamente posible ((voces)) Exacto. ... Bueno muy bien, seguimos, acá tenemos un instrumento que mide radiación solar este y que está funcionando alimentado por el panel solar, ¿ta? ... Ustedes recuerdan que la heliofanía relativa la utilizábamos para estimar radiación solar. Bueno, acá tenemos un instrumento que directamente nos está dando el dato.

EM: ¿Y cómo se mide?

D3: ¿Cómo se mide esto? Eeeh esto está conectado a una memoria que va registrando, que va guardando el dato entonces lo que hay que hacer después es bajarlo de la memoria.

EH: ¿Radiación absorbida es?

D3: Global.

EH: ¿Global?

D3: Global. ... Bueno acá tenemos un set de geotermómetros pero se han quebrado y de geotermógrafos, habían registradores que están en reparación. ... Y acá vamos a tener otro viejo conocido.

EH: El de mínima.

D3: Ahí va, el termómetro de mínima sobre césped. Es exactamente igual al que vimos en el abrigo meteorológico, de alcohol pero que está ubicado a cinco centímetros y con éste justamente es que evaluamos las heladas agrometeorológicas y con el que está en el abrigo las ...

EH: Meteorológicas.

D3: Meteorológicas. ¿Cuál habrá más, de éstas o de aquellas?

EH: De éstas.

D3: De éstas, muy bien, estudiaron. Bueno y acá tenemos una estación automática como aquella negra también que tenemos allá. O sea todo lo que vimos de la estación convencional

EH: [Está resumido acá.

D3: Con todos estos instrumentos mecánicos está resumido acá. Éste es el abrigo meteorológico. Acá están los sensores de temperatura, esteee y de la máxima, la mínima, el seco, el húmedo, acá están los sensores. Bueno tenemos cazoletas, tenemos la dirección del viento. Acá arriba lo vemos hay un sensor de radiación global también. Acá tenemos el pluviómetro.

EH: ¿También te marca intensidad?

D3: Y sí porque lo tenés está programado cada

EH: [Está conectado (---)

D3: Claro el período de tiempo que vos lo quieras, entonces vas a tener el dato este ponele cada diez minutos, cada media hora, ¿sí? O sea que también podés sacar intensidad. Y acá tenemos el termómetro de mínima sobre césped de la estación automática y creo que, sí, creo bien, por alguna parte hay enterrado un sensor de temperatura del suelo, ¿ta? Y

EM: [¿Y todo esto después te lo muestra?

D3: Esto te lo muestra, sí, venís de este lado y el display donde vos podés sacar las medidas que, actuales, instantáneas pero después tenés que venir con la computadora portátil a descargar todo lo que está guardado en la memoria, ¿ta? Esta funciona así, aquella otra directamente por la antena está mandando los datos a una computadora de la oficina, ¿ta?

EM: (---)

EH: ¿Y no existen diferencias?

D3: Eeeh, no, por suerte no, no tienen diferencias. ... Lo importante es cotejar las estaciones automáticas con la estación convencional porque las estaciones convencionales son las estaciones patrón. El clima del mundo, la historia del clima medido en el mundo se ha hecho en función de las estaciones convencionales y de instrumentos mecánicos entonces lo importante es que las estaciones automáticas eeh se presenten, ahí va, ajusten con la estación convencional porque sino podemos pensar que tenemos un cambio climático en determinado período de tiempo y es solamente un cambio de instrumental, ¿no?

EM: ¿Y coinciden bien?

D3: Eeeh, coinciden en apariencia, todavía nosotros no hemos ésta hará seis años que está instalada y ésta hace un año recién, ¿ta? Todavía nosotros no hemos hecho esta este tipo de comparación a nivel estadístico. Incluso se precisan mucho más años, ¿verdad? Pero en apariencia, en lo que vemos a diario, coincide, lo cual no quiere decir que estadísticamente lo haga por eso por esa falta, acá falta hacerlo, en otras partes se hace y se ha hecho rutinariamente y y y en otras partes justamente ha sido motivo de de reajuste de calibración de las automáticas porque parecía que

eran climas diferentes que se estaban midiendo. ... Bueno gente, ¿preguntas, dudas, comentarios? ... Está todo clarísimo.

EM: Buenazo.

D3: ((se ríe)) Bueno entonces estamos.

EH: Bueno.

D3; Hasta luego.

EM. Chau nos vemos.

EH: (---)