



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
ESCUELA DE INGENIERIA
DIRECCIÓN DE PREGRADO

Certificado de entrega del Alumno Práctica II

Código interno: 17452

Nro. Alumno: 14619164

Nombre alumno: DIEGO IÑAKI IRURETAGOYENA OLIVERI

Nombre empresa: Twenty Billion Neurons GmbH

Autorización: Departamento de Ciencia de la Computación

Fecha entrega informe: _____



Timbre Dirección de Pregrado



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
ESCUELA DE INGENIERIA
DIRECCIÓN DE PREGRADO

Registro de la autorización Práctica II

Código interno: 17452
Nro. Alumno: 14619164
Nombre alumno: DIEGO IÑAKI IRURETAGOYENA OLIVERI
Fecha solicitud: 31-08-2020
Nombre empresa: Twenty Billion Neurons GmbH
RUT empresa: 76260735-2
Periodo práctica: 08-11-2019 a 04-03-2020
Autorización: Departamento de Ciencia de la Computación
Fecha autorizacion:
Actividades a desarrollar:

En la practica que hice en Twenty Billion Neurons GmbH en Berlin, Alemania, me desempeñe como Ingeniero de Inteligencia Artificial (Ingeniero de Software).

Es una empresa de investigación que tiene productos de reconocimiento visual. Yo trabajo en la aplicación "Fitness Ally" la cual provee retroalimentación sobre entrenamientos deportivos.

Desarrollé software enfocado en 3 misiones;
Aregar funcionalidades, construir herramientas nuevas y aportar a software ya hecho. Se utilizo una metodología Scrum con sprints de 2 semanas junto a un scrum master para organizar los aportes.



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
ESCUELA DE INGENIERIA

Informe de Práctica II

Alumno : Diego Iruretagoyena

Email : diiru@uc.cl

Empresa : Twenty Billion Neurons GmbH

Diploma : Civil Computación

Fecha : 01/05/2020

**INFORME ESCRITO
PRÁCTICA PROFESIONAL**



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE CHILE
ESCUELA DE INGENIERÍA

USO DEL ALUMNO

Nombre: Diego Iruretagoyena

R.U.N.: 19.077.104-0 N° de alumno: 14619164

Nombre Empresa: Twenty Billion Neurons GmbH

USO DEL CORRECTOR

Nombre corrector: Fabián Hormazábal Pollicardo Firma y Fecha de la corrección: 19-09-2020

TABLA DE EVALUACIÓN PRIMERA CORRECCIÓN

EVALUACIÓN INFORME ESCRITO	PTJE/PTJE TOTAL
A. RESUMEN EJECUTIVO	
SUBTOTAL	2 /2
B. INFORME TÉCNICO	
IDENTIFICACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN	2,5
GENERACIÓN Y JUSTIFICACIÓN	4
EVALUACIÓN Y CONCLUSIONES	4
SUBTOTAL	10,5 /12
C. REFLEXIÓN PERSONAL	
SUBTOTAL	1 /1
D. FORMATO Y FUENTES BIBLIOGRÁFICAS	
ORGANIZACIÓN Y FORMATO	1
FUENTES BIBLIOGRÁFICAS	1
SUBTOTAL	2 /2
E. COMUNICACIÓN ESCRITA EFECTIVA	
SUBTOTAL	2 /2
F. EVALUACIÓN GLOBAL	
SUBTOTAL	2 /2
TOTAL	$\Sigma = 19,5$ de 21

CATEGORÍA	COMPETENTE	✓
A	≥ 1 punto	✓
B	$\geq 7,5$ puntos	✓
C	$\geq 0,5$ puntos	✓
D	≥ 1 punto	✓
E	≥ 1 punto	✓
F	≥ 1 punto	✓

EVALUACIÓN	PUNTAJE	✓
DESTACADO	18 – 21	✓
COMPETENTE	13 – 17,5	
OBJETADO	6 – 12,5	
REPROBADO	0 – 5,5	

Condición de aprobación:

- Obtener **por lo menos** el nivel competente en las categorías A, B, C, D, E y F; y alcanzar como mínimo 13 puntos en la evaluación global de la universidad.
- Obtener como mínimo 6 puntos en evaluación global de la empresa.

Los alumnos que hayan obtenido una evaluación “Objetado” por puntaje, tendrán una **segunda y única** oportunidad para entregar un nuevo informe, debiendo obtener **por lo menos** el nivel competente en las categorías A, B, C, D, E y F y 15 puntos en la evaluación global de la universidad.

EVALUACIÓN DE LA EMPRESA	PTJE/PTJE TOTAL
COMPETENCIAS TÉCNICAS	3 /3
TRABAJO EN EQUIPO Y LIDERAZGO	3 /3
COMUNICACIÓN EFECTIVA	3 /3
COMPORTAMIENTO PROFESIONAL	3 /3
TOTAL	$\Sigma = 12$ de 12

EVALUACIÓN	PUNTAJE	✓
DESTACADO	10 – 12	✓
COMPETENTE	6 – 9	
REPROBADO	0 - 5	



USO DEL ALUMNO

Nombre: Diego Iruretagoyena

R.U.N.: 19.077.104-0 N° de alumno: 14619164

Nombre Empresa: Twenty Billion Neurons GmbH

USO DEL CORRECTOR

Nombre corrector: _____ Firma y Fecha de la corrección: _____

TABLA DE EVALUACIÓN SEGUNDA CORRECCIÓN

EVALUACIÓN INFORME ESCRITO	PTJE/PTJE TOTAL
A. RESUMEN EJECUTIVO	
SUBTOTAL	/2
B. INFORME TÉCNICO	
IDENTIFICACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN	
GENERACIÓN Y JUSTIFICACIÓN	
EVALUACIÓN Y CONCLUSIONES	
SUBTOTAL	/12
C. REFLEXIÓN PERSONAL	
SUBTOTAL	/1
D. FORMATO Y FUENTES BIBLIOGRÁFICAS	
ORGANIZACIÓN Y FORMATO	
FUENTES BIBLIOGRÁFICAS	
SUBTOTAL	/2
E. COMUNICACIÓN ESCRITA EFECTIVA	
SUBTOTAL	/2
F. EVALUACIÓN GLOBAL	
SUBTOTAL	/2
TOTAL	$\Sigma=$ de 21

CATEGORÍA	COMPETENTE	✓
A	≥ 1 punto	
B	$\geq 7,5$ puntos	
C	$\geq 0,5$ puntos	
D	≥ 1 punto	
E	≥ 1 punto	
F	≥ 1 punto	

EVALUACIÓN	PUNTAJE	✓
APROBADO	15 – 21	
REPROBADO	0– 14,5	

Condición de aprobación:

- Obtener **por lo menos** el nivel competente en las categorías A, B, C, D, E y F; y alcanzar como mínimo 15 puntos en la evaluación global de la universidad.
- Obtener como mínimo 6 puntos en evaluación global de la empresa.

EVALUACIÓN INFORME ESCRITO

Por favor complete marcando con un "ticket" si se cumplen las afirmaciones señaladas a continuación e indique el puntaje TOTAL o SUBTOTAL asociado según los niveles Destacado, Competente o Con necesidad de mejora. Luego indique el puntaje FINAL sumando los puntajes de cada categoría.

A. RESUMEN EJECUTIVO EN INGLÉS

	✓	Niveles		
		Destacado 2 puntos	Competente 1 punto	Con necesidad de mejora 0 puntos
El resumen ejecutivo en inglés:	✓	Todos los criterios tienen "ticket"	4 o 3 criterios tienen "ticket"	2 o menos criterios tienen "ticket"
Contextualiza el lugar de práctica (empresa, área, puesto de trabajo).	✓			
Describe el objetivo o interés de la empresa a ser logrado al finalizar la práctica (e.g: calcular la eficiencia de..., diseñar un puente, mejorar un proceso, etc.)	✓			
Especifica la información más relevante del documento: las principales actividades realizadas, las metodologías ocupadas, los principales resultados y conclusiones del informe técnico, etc.	✓			
Emplea un correcto uso de inglés cuidando la redacción, y aspectos formales de la escritura (redacción, ortografía y vocabulario).	✓			
Cumple el objetivo de presentar de manera sintética y clara los aspectos más importantes de la realización de la práctica (contexto, objetivos, metodologías, resultados y conclusiones).	✓			
PUNTAJE TOTAL RESUMEN EJECUTIVO: 2 /2				

Observaciones:

B. INFORME TÉCNICO

	✓	Niveles		
		Destacado 4 puntos	Competente 2,5 puntos	Con necesidad de mejora 0 puntos
El informe técnico:	✓	Todos los criterios tienen "ticket"	3 o 2 criterios tienen "ticket"	1 o menos criterios tienen "ticket"
IDENTIFICACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN	X			
Contextualiza, en no más de una plana, el lugar de práctica (e.g: características de la empresa, área, tamaño de la empresa en relación al rubro, etc.)	X			
Describe el proyecto en el cual se desempeñó el alumno (e.g: objetivo general, plazos, alcance, descripción técnica, etc.) y/o los principales procesos y agentes involucrados en el desarrollo de las actividades realizadas.	✓			
Identifica el objetivo o interés específico de la empresa a ser logrado durante la práctica y plantea un problema o pregunta a ser resuelto.	✓			
Detalla los antecedentes y causas del problema o pregunta planteada, e indica la importancia de su resolución.	✓			
Subtotal	2,5			

INFORME ESCRITO

PRÁCTICA PROFESIONAL



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE CHILE
ESCUELA DE INGENIERÍA

	✓	Destacado 4 puntos	Competente 2,5 puntos	Con necesidad de mejora 0 puntos
GENERACIÓN Y JUSTIFICACIÓN				
Propone una metodología, herramientas y/o modelos para el análisis, diseño, desarrollo y solución del objetivo/problema (utiliza supuestos si no fueron aplicados durante el periodo de práctica).	✓			
Describe los análisis, mediciones o aplicaciones y los softwares necesarios para la resolución del problema/demanda (utiliza supuestos si no fueron aplicados durante el periodo de práctica).	✓	Todos los criterios tienen "ticket"	3 o 2 criterios tienen "ticket"	1 o menos criterios tienen "ticket"
Justifica las decisiones tomadas en cuanto a la metodología o los recursos utilizados de acuerdo a las características del problema/objetivo abordado y del lugar de realización de la práctica.	✓			
Utiliza recursos (e.g: como diagramas de flujo, figuras, gráficos, tablas, etc.) que facilitan el entendimiento de las labores realizadas o metodologías utilizadas.	✓			
Subtotal	4			
EVALUACIÓN Y CONCLUSIONES				
Describe los resultados obtenidos apoyándose en indicadores concretos o mediciones reales o estimadas.	✓			
Concluye acerca de los resultados obtenidos, incluyendo: limitaciones y relevancia de los análisis obtenidos; las implicancias futuras de las decisiones tomadas y se discuten eventuales modificaciones y pasos a seguir.	✓	Todos los criterios tienen "ticket"	3 o 2 criterios tienen "ticket"	1 o menos criterios tienen "ticket"
Concluye acerca del cumplimiento/incumplimiento de los objetivos o intereses de la empresa.	✓			
Justifica adecuadamente el impacto o la relevancia de los resultados obtenidos (e.g: eficiencia, productividad, clima laboral, etc.)	✓			
Subtotal	4			
PUNTAJE TOTAL INFORME TÉCNICO:	10,5	/12		

Observaciones:

C. REFLEXIÓN PERSONAL

El informe:	✓	Niveles		
		Destacado 1 punto	Competente 0,5 puntos	Con necesidad de mejora 0 puntos
Incluye una reflexión sobre la experiencia de práctica en términos del aporte al desarrollo profesional.	✓	Todos los criterios tienen "ticket"		
Incluye una reflexión sobre la experiencia de práctica en términos de la formación otorgada por la Escuela de Ingeniería.	✓		2 criterios tienen "ticket"	1 o menos criterios tienen "ticket"
Incluye una reflexión personal escrita en primera persona	✓			
PUNTAJE TOTAL REFLEXIÓN PERSONAL:	1	/1		

Observaciones:

**INFORME ESCRITO
PRÁCTICA PROFESIONAL**



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE CHILE
ESCUELA DE INGENIERÍA

D. FORMATO Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

El informe técnico:	✓	Niveles		
		Destacado 1 punto	Competente 0,5 puntos	Con necesidad de mejora 0 puntos
		Todos los criterios tienen "ticket"	Entre 4 y 3 criterios tienen "ticket"	2 o menos criterios tienen "ticket"
ORGANIZACIÓN Y FORMATO				
Portada, índice, numeración y anexos según formato	✓			
Títulos, márgenes y sangrías según formato	✓			
Párrafos se encuentran justificados y utiliza 1,5 interlíneas, a excepción de los casos establecidos	✓			
Letra Arial o Times New Roman tamaño 12 para todo el texto (puede ser de tamaño reducido en los anexos, ilustraciones y tablas) y cursiva para palabras que tengan su origen en un idioma diferente al español.	✓			
Se respeta la extensión máxima solicitada para cada sección del informe: -Resumen ejecutivo: 1 página -Informe técnico: 20 páginas -Reflexión personal: 2 páginas	✓			
Subtotal	1			
FUENTES BIBLIOGRÁFICAS				
Se explicitan en el informe un mínimo de 5 referencias/citas pertinentes y acordes al área de desarrollo de la práctica, y se incluyen en la bibliografía todas las referencias autores realizadas en el informe técnico.	✓			
Se emplean correctamente fuentes bibliográficas según las normas (SIBUC) incluyendo todos los elementos necesarios en su referencia (autor, título, revista, edición, fecha, etc.)	✓			
Subtotal	1			
PUNTAJE TOTAL FORMATO Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS: <u>2</u> /2				

Observaciones:

E. COMUNICACIÓN ESCRITA EFECTIVA EN CASTELLANO

	✓	Niveles		
		Destacado 2 puntos	Competente 1 punto	Con necesidad de mejora 0 puntos
El texto está escrito según las convenciones propias de la escritura académica utilizando la impersonalización y objetividad (uso de 3^a persona con excepción de la reflexión personal)	✓			
El texto presenta oraciones fluidas (conectores adecuados) y gramaticalmente correctas (concordancia).	✓			
El texto presenta párrafos identificables por un punto aparte y en cada párrafo se presenta una idea central.	✓			
En términos generales el texto no presenta problemas ortográficos.	✓			
El texto presenta un vocabulario preciso y adecuado.	✓			
Subtotal				
PUNTAJE TOTAL COMUNICACIÓN ESCRITA EFECTIVA EN CASTELLANO: <u>2</u> /2				

Observaciones:

**INFORME ESCRITO
PRÁCTICA PROFESIONAL**



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE CHILE
ESCUELA DE INGENIERÍA

F. EVALUACIÓN GLOBAL

El informe:	✓	Niveles		
		Destacado 2 puntos	Competente 1 punto	Con necesidad de mejora 0 puntos
Desde una mirada global, describe y explica ideas sólidamente desarrolladas, justifica las decisiones haciendo uso de evidencia empírica y teórica (referencias bibliográficas) y comunica las ideas de forma profesional.	✓	Todos los criterios tienen "ticket"	2 o 1 criterios tienen "ticket"	Ausencia de criterios con "ticket"
Desde una mirada global, cumple con las expectativas de un informe técnico de la especialidad de ingeniería.	✓			
Las metodologías, herramientas, modelos y/o el manejo de recursos propuestos constituyen una aplicación creativa y/o novedosa dentro de la empresa.	✓			
PUNTAJE TOTAL EVALUACIÓN GLOBAL: 2 /2				

Observaciones:

PUNTAJE FINAL (A+B+C+D+E+F): ___/21

INFORME DE EVALUACIÓN DE LA EMPRESA

PRÁCTICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE CHILE
ESCUELA DE INGENIERÍA

Estimado(a) supervisor (a); el objetivo de esta evaluación es conocer sus impresiones sobre el desempeño del estudiante en el contexto de la práctica profesional. Esto nos permitirá mejorar la formación en pregrado. Muchas gracias por su colaboración.

Uso del alumno

Número de alumno 14619164 Área de especialidad Computación

I. DATOS GENERALES

Empresa

Nombre: Twenty Billion Neurons GmbH

Actividad principal: Asistentes Virtuales / Inteligencia Artificial

RUT: No aplica

Dirección: Sthalauer Allee 2, 10245 Berlin

Fono/FAX: +49 30 55 64 3880

Supervisor

Nombre: Florian Letsch

Cargo: Artificial Intelligence Engineer

Dirección: Sthalauer Allee 2, 10245 Berlin

Fono/FAX: +49 30 55 64 3880

E-mail: berlin@twenty.bn.com

Actividades desarrolladas por el alumno durante su práctica:

During his internship, Diego was a full member of our engineering team in Berlin. He worked in Software Engineering and contributed to the core functionality of our product.

Most notable activities:

- Python Software Development
- Feature development, software testing, and bug fixing
- Creation of a web-based debugging tool to help inspect the behavior of our software)

Fecha de comienzo: 7/Nov/2019 Fecha de término: 26/Feb/2020 Horario de trabajo: 9 am → 19 pm

Promedio de horas trabajadas a la semana: 50

INFORME DE EVALUACIÓN DE LA EMPRESA

PRÁCTICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE CHILE
ESCUELA DE INGENIERÍA

II. EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO

Por favor complete marcando con un "ticket" el nivel en que se cumplen las afirmaciones señaladas a continuación.

A. COMPETENCIAS TÉCNICAS

El estudiante:	Niveles		
	Destacado 3 puntos	Competente 2 puntos	Con necesidad de mejora 0 puntos
Demuestra dominio de conceptos, procedimientos y técnicas requeridas por la situación laboral	<input checked="" type="checkbox"/>	Todas las afirmaciones tienen "ticket"	3 afirmaciones tienen "ticket"
Identifica problemas y desarrolla soluciones teóricas o prácticas pertinentes a los desafíos de la empresa	<input checked="" type="checkbox"/>		2 o menos afirmaciones tienen "ticket"
Genera iniciativas técnicas pertinentes para la empresa/lugar de trabajo.	<input checked="" type="checkbox"/>		
Demuestra habilidades computacionales y de ingeniería necesarias para el efectivo desempeño laboral.	<input checked="" type="checkbox"/>		

B. TRABAJO EN EQUIPO Y LIDERAZGO

El estudiante:	Niveles		
	Destacado 3 puntos	Competente 2 puntos	Con necesidad de mejora 0 puntos
Escucha y respeta distintos puntos de vista.	<input checked="" type="checkbox"/>	Todas las afirmaciones tienen "ticket"	2 afirmaciones tienen "ticket"
Comunica ideas de manera respetuosa y pertinente al equipo de trabajo	<input checked="" type="checkbox"/>		1 o menos afirmaciones tienen "ticket"
Es cortés con sus compañeros de trabajo, supervisores y subordinados.	<input checked="" type="checkbox"/>		

C. COMUNICACIÓN EFECTIVA

El estudiante:	Niveles		
	Destacado 3 puntos	Competente 2 puntos	Con necesidad de mejora 0 puntos
Expresa sus ideas cuidando aspectos formales en términos escritos y orales.	<input checked="" type="checkbox"/>		
Se comunica de manera eficaz con distintos públicos.	<input checked="" type="checkbox"/>		
Se comunica oralmente de manera efectiva con distintas audiencias	<input checked="" type="checkbox"/>		
Utiliza recursos audiovisuales adecuados cuando es pertinente (presentación, tablas, gráficos, etc.).	<input checked="" type="checkbox"/>	Todas las afirmaciones tienen "ticket"	3 afirmaciones tienen "ticket"
			2 o menos afirmaciones tienen "ticket"

INFORME DE EVALUACIÓN DE LA EMPRESA PRÁCTICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE CHILE
ESCUELA DE INGENIERÍA

D. COMPORTAMIENTO PROFESIONAL

El estudiante:	Niveles		
	<input checked="" type="checkbox"/> Destacado 3 puntos	<input type="checkbox"/> Competente 2 puntos	<input type="checkbox"/> Con necesidad de mejora 0 puntos
Se adapta a la dinámica de la empresa.	<input checked="" type="checkbox"/>	Todas las afirmaciones tienen "ticket"	
Aprende de manera autónoma y continua.	<input checked="" type="checkbox"/>	2 afirmaciones tienen "ticket"	1 o menos afirmaciones tienen "ticket"
Demuestra comportamiento ético en la empresa.	<input checked="" type="checkbox"/>		

III. RECOMENDACIONES FINALES

Por favor, complete la información entregada con su percepción global sobre el desempeño del estudiante. Siéntase libre de incluir aspectos positivos y/o negativos.

As an intern, Diego was a full member of our agile software development team. He contributed on a technical level, but was also a curious and proactive member who took part in improving our internal processes and communication structures. In team discussions, Diego was an active participant and shared constructive ideas with the team. We have perceived him as a very motivated person who strives to always improve his work and his way of working. We enjoyed having Diego with us.

IV. ACERCA DEL INFORME DEL ALUMNO

Recibió copia del informe que el alumno entregará en la Universidad:

Sí No

Si recibió el informe, ¿se ajusta en términos generales al trabajo desempeñado por el alumno?:

Sí No

FIRMA SUPERVISOR



Abstract

The following report describes the work of Diego Iruretagoyena throughout his professional internship at Twenty Billion Neurons GmbH. The experience took place in Berlin, Germany, from November 8th, 2019 to March 4th, 2020. The purpose of this internship was to gain industry experience in the fields of Software Engineering and Artificial Intelligence.

Twenty Billion Neurons specializes in artificial intelligence research and enterprise-scale software engineering, committed to making personalized coaching and companionship accessible to all people. The company conducts business in Canada and Germany, funded by M12, Microsoft's venture capital subsidiary. Founders have over 30 years of combined experience in machine learning and software development, counting with advisors like the 2018 Turing Prize, Yoshua Bengio.

While the company has multiple products, the intern focused on Fitness Ally, a fitness video recognition application. This mobile app uses machine learning to provide live feedback when users engage in recreational physical activities led by Millie, a virtual being that guides you through the process. Virtual beings have been catalogued as a new form of art (Venture Beat, 2020).

In this report we will refer to Millie as a live being with personality and intelligence of its own. She uses her voice, animated movements and dynamic reactions to simulate the experience of a fitness personal trainer. This report will focus solely in the human experience of the intern and does not look to be a thorough explanation of how the computer models work in the backend.

The student was assigned the role of Artificial Intelligence Engineer Intern, supervised by Florian Letsch and Cornelius Böhm, both of whom are Senior Artificial Intelligence Engineers and play key roles at the firm.

The main objective given to the student was to aid in the creation of new software. The first task embraced by the student was the implementation of an in-game functionality, Challenge Mode, which focused on pushing users beyond their limits while receiving live feedback from Millie. The second task consisted in adding a wider range of voice lines and reactions said by Millie when interacting with users. These were recorded by voice actors and given to the student. The last task involved the construction of a visual tool that permitted non-technical co-workers to easily identify user flow throughout the application.

The student developed all of these tasks using Python and Javascript, under a Scrum methodology. The conclusions highlight the work culture differences between Chile and Germany, the importance of a clear and structured method to successfully collaborate with a remote team and that, against common belief, a non-native English speaker from a third world country in South America can actually thrive in a world-class competitive start-up environment.

Índice

1.	Introducción	4.
2.	Identificación y contextualización	6.
1.	Objetivos generales.....	6.
2.	Objetivos específicos.....	9.
3.	Pregunta planteada	10.
3.	Generación y justificación	10.
1.	Metodología	10.
2.	Herramientas	12.
3.	Justificación	14.
4.	Evaluación y conclusiones	18.
1.	Indicadores de éxito.....	18.
2.	Conclusiones acerca de resultados obtenidos.....	21.
5.	Bibliografía	23.
6.	Reflexión personal	24.
7.	Bitácora	26.

Índice de Figuras

Figura 1.1 - Organigrama de la empresa.....	5.
Figura 2.1.1 - Plataforma de crowd-sourcing	7.
Figura 2.1.2 - Interfaz de la aplicación	8.
Figura 3.1.1 - Reunión semanal remota Scrum con Producto, Ingeniería y VPs.....	11.
Figura 3.1.2. - Captura visual de sprint junto a product owners y VPs, utilizando Trello ...	12.
Figura 3.2.1 - Ambiente de trabajo para poder analizar los modelos	13.
Figura 3.2.1 - Captura de pantalla de GitKraken	14.
Figura 4.1.1 - Versión 1.0 herramienta de visualización	19.
Figura 4.1.2 - Presentación de resultados en una la última <i>sprint review</i> asistida.....	20.
Figura 4.2.1 - Blog de TwentyBN en Medium.....	21.

Introducción

El siguiente informe tiene como fin describir en detalle la práctica profesional realizada por el alumno de Ingeniería Civil en Computación, Diego Iruretagoyena, en la empresa *Twenty Billion Neurons GmbH*, experiencia realizada entre el 8 de Noviembre del 2019 al 4 de Marzo del 2020 en jornada *full-time*.

Twenty Billion Neurons GmbH es una empresa que nace el 2015 con el objetivo de hacer la asesoría deportiva virtual accesible a todas las personas del mundo. Para apoyar esta misión, cuentan con expertos en visión por computador, procesamiento natural de lenguaje y aprendizaje transferible. Estas personas se encargan de crear entes virtuales sociables que puedan entender el comportamiento humano. Los entes virtuales han sido catalogados como la nueva forma de expresión en el arte (Venture Beat, 2020).

La creación de este arte es logrado por medio de plataformas de *crowd-sourcing*, en donde le pagan a personas para grabarse realizando determinados movimientos, las cuales reportan una gran cantidad de información, haciendo de sus *datasets* algo muy valioso para la compañía y sus socios. Estos datos son utilizados para armar redes neuronales que logren entender e interactuar naturalmente con los humanos, con el fin de crear productos de consumo masivo. Los datos son considerados el nuevo oro debido a su potencial en la toma de decisiones (Chamatkar, 2014).

Durante sus primeros años se enfocaron en proveer soluciones de visión por computador para líderes en las industrias automotriz. Luego, se expandieron a soluciones *retail* y empresas de dispositivos *smart-home*, proveyendo del *hardware* necesario para instalar una torre física según el lugar de interés.

TwentyBN fue reconocida como una *CB Insights 2019 Top 100 AI start-up* y un *Gartner Cool Vendor in AI Core Technologies*. Sus fundadores tienen más de 30 años de experiencia combinada en aprendizaje de máquina y desarrollo de software, contando con asesores como el recipiente del premio Turing 2018, Yoshua Bengio.

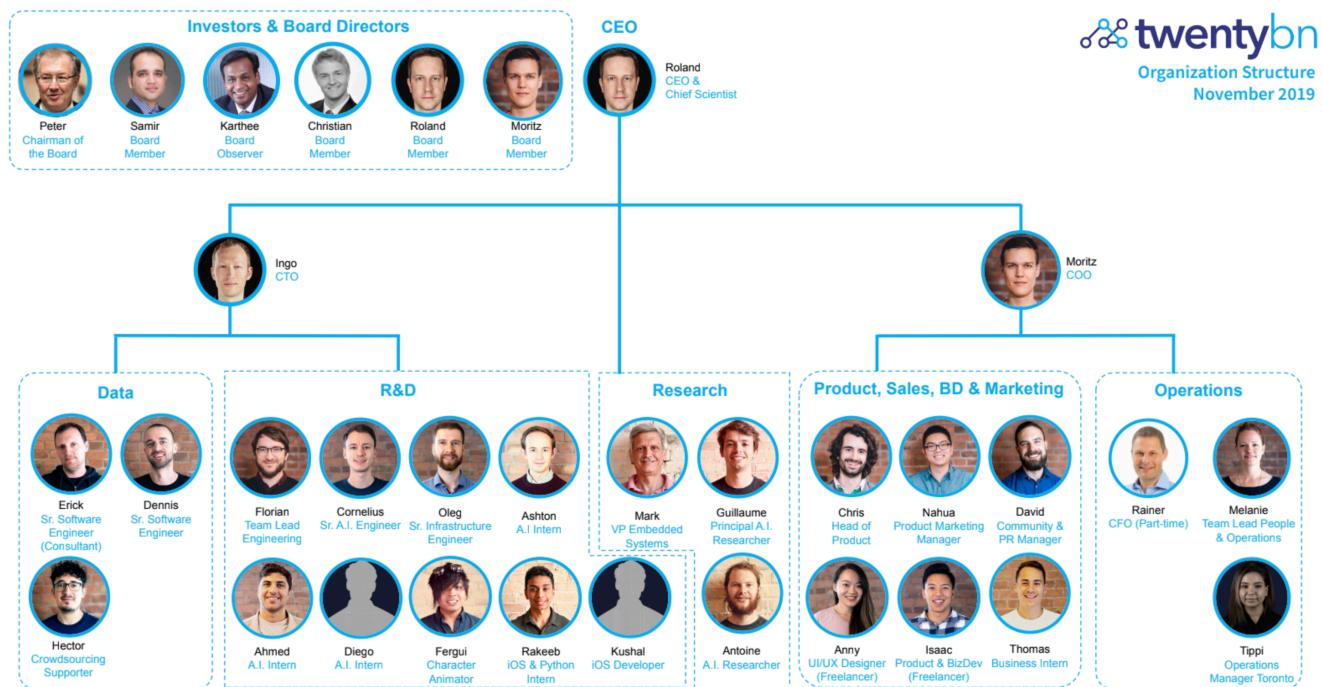


Figura 1.1. - Organigrama de la empresa

Por el lado de los productos, cuentan con trabajadores de clase mundial, como Chris Mansfield, que ha liderado proyectos de consumo masivo como los juegos de consola *Grand Theft Auto* y *Red Dead Redemption*. Si bien es una *start-up* pequeña, cuentan con talentos de peso pesado en sus áreas respectivas. Otro ejemplo de esto es Mark Todorovich, el Vicepresidente de Sistemas Embebidos en TwentyBN, egresado de Caltech y ex director de ingeniería en Qualcomm.

2. Identificación y contextualización

2.1 Objetivos generales

La empresa posee 40 trabajadores al 4 de Marzo del 2020, repartidos en dos oficinas; una en Stralauer Allee 2, 10245 Berlín, Alemania, y la otra en 310 Spadina Avenue, Toronto, Canadá. Un 15 % de su fuerza laboral trabaja de forma completamente remota, realizando sus labores en distintas partes del mundo. En la oficina de Berlín se desarrollaban las áreas de Producto e Investigación y Desarrollo, junto a un departamento de Recursos Humanos propio. En esta oficina trabajaban alrededor de veinte personas. La mayoría eran extranjeros de distintas partes, incluyendo Rusia, Egipto, Canadá, China, Estados Unidos de América y Alemania (y Chile).

La *start-up* se identifica como una empresa de investigación en Inteligencia Artificial. Por lo mismo poseen una plataforma de recopilación y distribución. El *input* obtenido por esta vía es utilizado para que Millie sepa cómo va el usuario, qué decirle y en qué momento.

En específico, *Twenty Billion Neurons* posee dos líneas de negocio; aplicaciones de consumo masivo y de servicios para industrias. Algunas de las marcas que trabajan con *TwentyBN* incluyen a BMW, Microsoft, Google, Apple, IBM, Baidu y Alibaba. Al practicante le tocó trabajar en el área de Inteligencia Artificial, específicamente en la línea de negocios de aplicaciones de consumidor masivo, enfocándose en la aplicación *Fitness Ally*.

El practicante estuvo bajo la supervisión de los ingenieros de inteligencia artificial; Florian Letsch y Cornelius Böhm, a cargo del desarrollo de nuevas funcionalidades dentro de la aplicación y haciendo uso de todo su *stack* tecnológico.

El *stack* tecnológico se compone de un *backend* en los lenguajes C, Go y Python, un *frontend*, representado por Millie, creada utilizando el motor de videojuegos multiplataforma *Unity*. Para lograr desarrollar, debugear y realizar *testing* de forma óptima, cada trabajador es asignado a un computador de alto rendimiento con tarjeta de video dedicada, en un sistema Linux.

Las áreas de la empresa consisten en Data, Investigación y Desarrollo, Investigación, Producto, Ventas, Marketing y Operaciones. Cada área tiene tanto proyectos propios como colaboraciones entre múltiples de ellas. El área de Data es la encargada de mantener la página de crow-sourcing de videos arriba y funcionando. La mayoría eran ingenieros de *software* que trabajaban de forma remota.

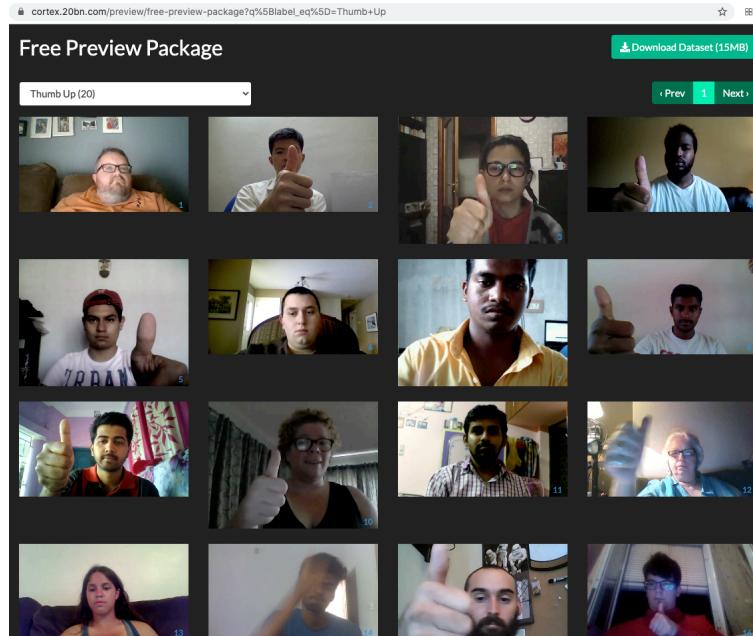


Figura 2.1.1 Plataforma de *crowd-sourcing* de datos

En la oficina de Toronto se desarrollan las áreas de Investigación y Animación. El área de Investigación se encarga de mejorar continuamente los modelos de aprendizaje de máquina con los cuales analizan los videos en tiempo real.

El área de Animación esta compuesto por grupos de diseñadores y animadores que trabajan en darle vida y movimientos a Millie utilizando el motor de videojuegos multiplataforma *Unity*. Actualmente, la aplicación se encuentra disponible en la App Store de Apple bajo una modalidad de suscripción mensual.



Figura 2.1.2 Interfaz de la aplicación.

2.2 Objetivos específicos

El objetivo principal de TwentyBN en contratar practicantes es poder mejorar sus productos de consumo masivo mediante las colaboraciones personales a bajo costo y, a su vez, ponerlos a prueba en situaciones técnicamente complicadas, para así descubrir talentos e incorporarlos posteriormente a su equipo de trabajo. Lo que busca TwentyBN en sus practicantes es:

1. Que el Ingeniero posea conocimientos de C, Go o Python, para poder colaborar en el *backend* que controla la simulación del avatar virtual.
2. Que el Ingeniero pueda desarrollarse cómodamente en conversaciones acerca de modelos de inteligencia de máquina.
3. Que el Ingeniero pueda entender las necesidades del cliente final, ponerse en su lugar y poder discernir en qué funcionalidades entregarán más valor por el menor tiempo invertido.

Sus proyectos son importantes por dos razones. Primero, buscan acercar la inteligencia artificial a todas las personas. Segundo, en el caso de su producto Fitness Ally, si su solución es óptima, pueden ayudar a incentivar y perfeccionar el deporte de un gran rango de personas que antes no tenían el tiempo, dinero o espacio para hacerlo.

Lo interesante de este ambiente es que es una *start-up*, por lo que sus productos deben ser exitosos para que continúen, o arriesgan perder financiamiento del brazo inversor, M12. El 2020 se encuentran en un periodo especialmente complejo, ya que deben generar ganancias para poder lograr otra ronda de inversión que les permita seguir expandiendo su tecnología.

2.3 Pregunta planteada

Para el desarrollo del informe, se planteará como pregunta si un alumno, formado en la Pontificia Universidad Católica, durante la práctica es capaz de entregar valor en un ambiente competitivo e internacional, en el contexto de una *start-up* tecnológica. Al mismo tiempo, se planteará si es posible adaptarse a la cultura de la empresa, del país y de aprender sobre buenas prácticas en el desarrollo de *software* industrial.

3. Generación y justificación

3.1 Metodología

Para abarcar cada proyecto se utilizaba la metodología ágil *Scrum*. Esta consiste en un proceso de gestión que reduce la complejidad en el desarrollo de productos con el fin de satisfacer las necesidades de los clientes invirtiendo el menor tiempo posible. La gerencia y los equipos de desarrolladores trabajan juntos, levantando los requisitos de cada nueva funcionalidad y decidiendo cuales deben ser abarcadas inmediatamente debido a su valor retornado o incidencia en el producto. Esta metodología es utilizada ampliamente hace décadas, comprobando su efectividad para llevar a cabo desarrollos de software (Brede & Dingsøyr, 2008).

A través de reuniones semanales se revisa cuáles funcionalidades serán asignadas a los desarrolladores en las siguientes 2 semanas de trabajo. Estos periodos de trabajo son llamados *sprints*. La estimación de carga para cada funcionalidad es un proceso muy complejo, por lo que en estas reuniones participan los departamentos de Ingeniería, Producto y los fundadores. Luego de cada *sprint*, viene un *sprint review*, en donde se analiza el progreso de cada tarea y se evalúa

el método de trabajo y comunicación del equipo, procurando solucionar cualquier problema en caso de haberlo.

Para la selección de funcionalidades existe un *backlog* de proyectos, el cual consiste en una lista de prioridades con nuevas funcionalidades, arreglo de *bugs* o cambios en comportamientos existentes. Para llevar a cabo esta operación se utiliza Trello, plataforma ampliamente usada en el mundo del desarrollo de software. Esta herramienta consiste en tableros con tarjetas, las cuales pueden ser movidas a través de columnas y representan el estado o temática de las tareas. La decisión de que tarjetas serán abarcadas en cada *sprint* recae finalmente en los *product owners*, encargados de dirigir el desarrollo ágil y de monitorear el progreso de cada proyecto.

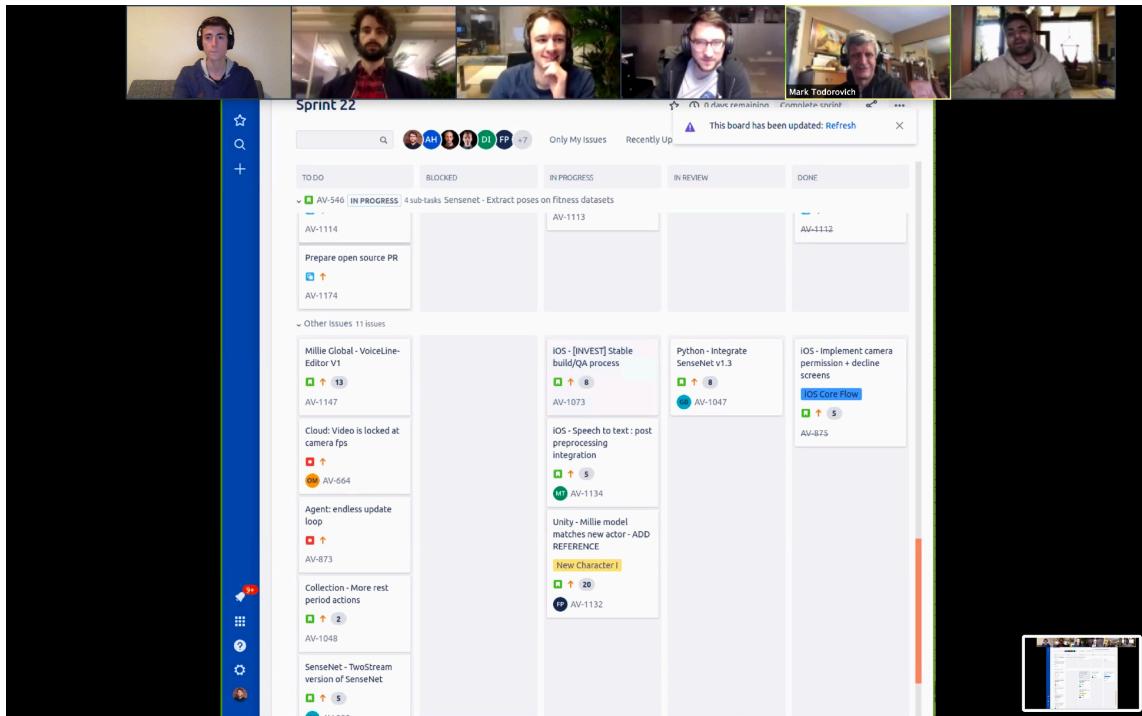


Figura 3.1.1 - Reunión semanal remota *Scrum* con Producto, Ingeniería y VPs.

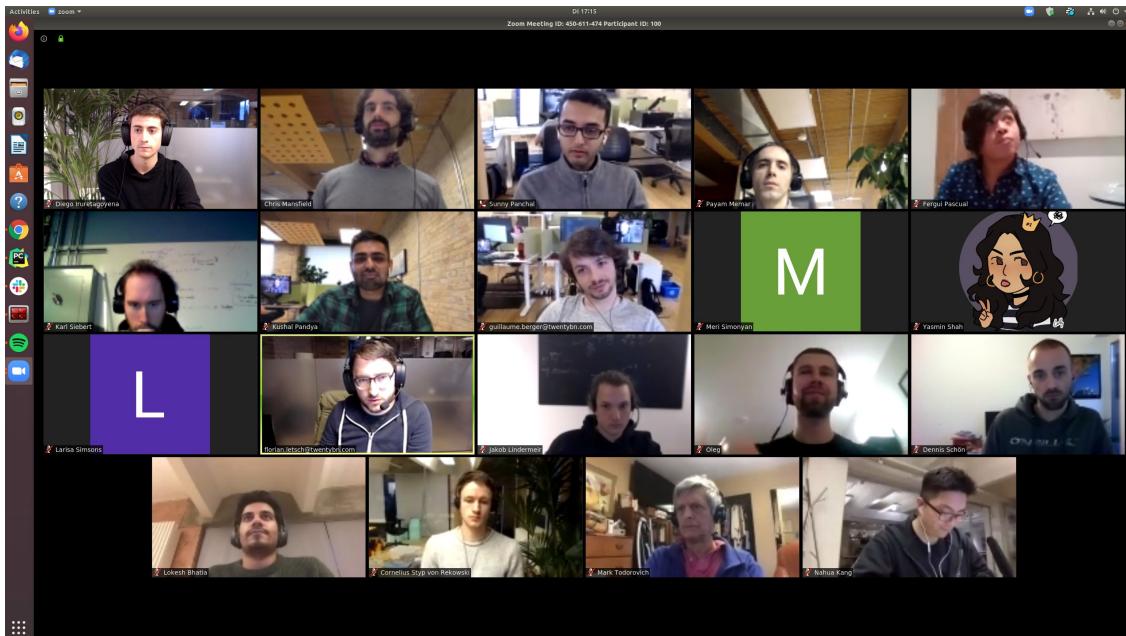


Figura 3.1.2. - Captura visual de *sprint* junto a *product owners* y VPs, utilizando Trello.

Como el trabajo era compartido entre desarrolladores en Berlín y Toronto, estas reuniones eran hechas de forma completamente no presencial. Debido a las zonas horarias, en la misma reunión habían quienes estaban terminando su día laboral, mientras que otros estaban empezando. La costumbre de las reuniones diarias era que había un *scrum master* que dirigía cada día. Luego de una sugerencia del practicante a su jefe Florian, esto cambió y el *scrum master* pasó a ser aleatorio, cambiando cada día, esto traía dinamismo a las reuniones.

3.2 Herramientas

El *stack* tecnológico se compone de un *backend* en los lenguajes C, Go y Python, un *frontend*, representado por Millie, creada con *Unity*. Para lograr desarrollar de forma óptima, cada trabajador es asignado a un computador de alto rendimiento con tarjeta de video dedicada en un sistema Linux.

En la primera semana de trabajo, se le entregó al estudiante la torre de computador de alta capacidad y se le introdujo al método de desarrollo. Como es una aplicación que utiliza modelos de inteligencia de máquina, es necesario crear un ambiente de desarrollo óptimo que permita agilizar las tareas.

Para poder analizar el funcionamiento de los modelos y la forma en que interpretan el *input* entregado, se utilizó un sistema de concentración de *logs*, los cuales representan el estado del programa en todo momento, lo que permite visualizar su comportamiento y ver como los cambios hechos por el programador tienen incidencia en los resultados de los *logs*.

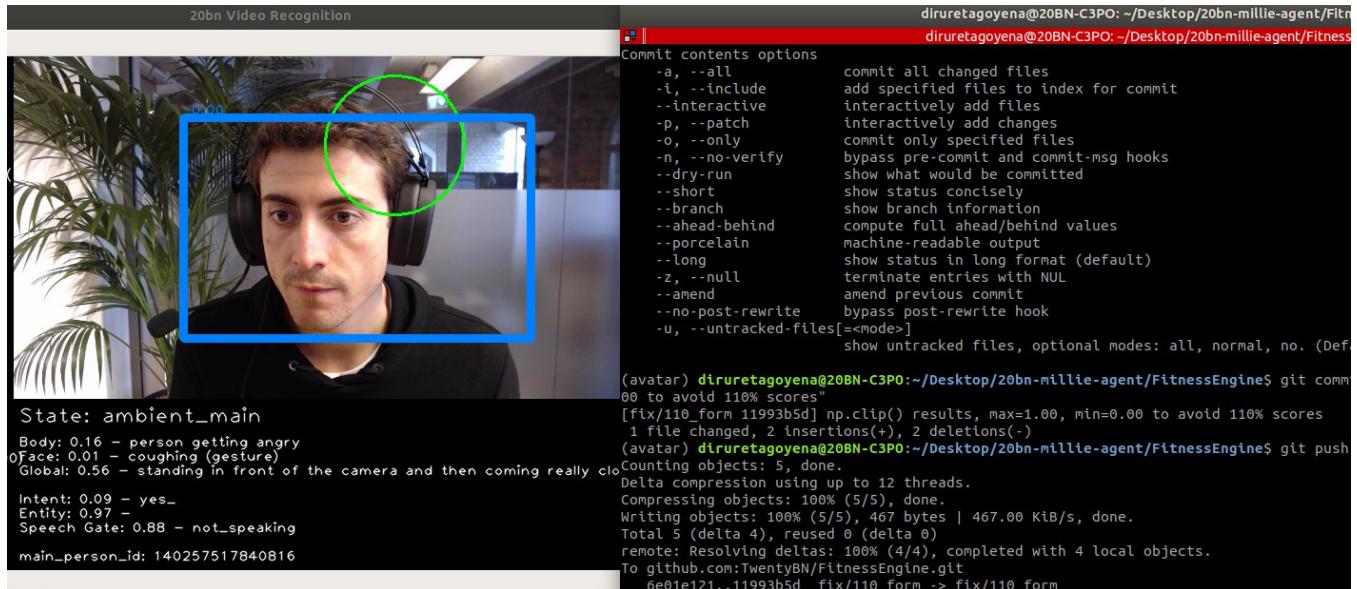


Figura 3.2.1 - Ambiente de trabajo para poder analizar el *output* de los modelos.

Como hay muchos desarrolladores trabajando en cada proyecto, es necesaria una herramienta de control de versionamiento, la cual se encargan de mantener un consistencia en el código de la aplicación al unir el trabajo de múltiples personas. Para esto se utilizó Github, otra herramienta muy utilizada en el mundo del desarrollo.

Cada vez que alguien desea agregar sus cambios al proyecto base, este debe crear un *pull request* en Github. Estos cambios deben ser aprobados por otro miembro del equipo, lo cual, además de ser una buena práctica, reduce enormemente la probabilidad de errores en la ejecución de la aplicación.

Además, el practicante optó por utilizar GitKraken, herramienta que permite visualizar cada rama de trabajo de forma limpia, pudiendo analizar cada cambio realizado.

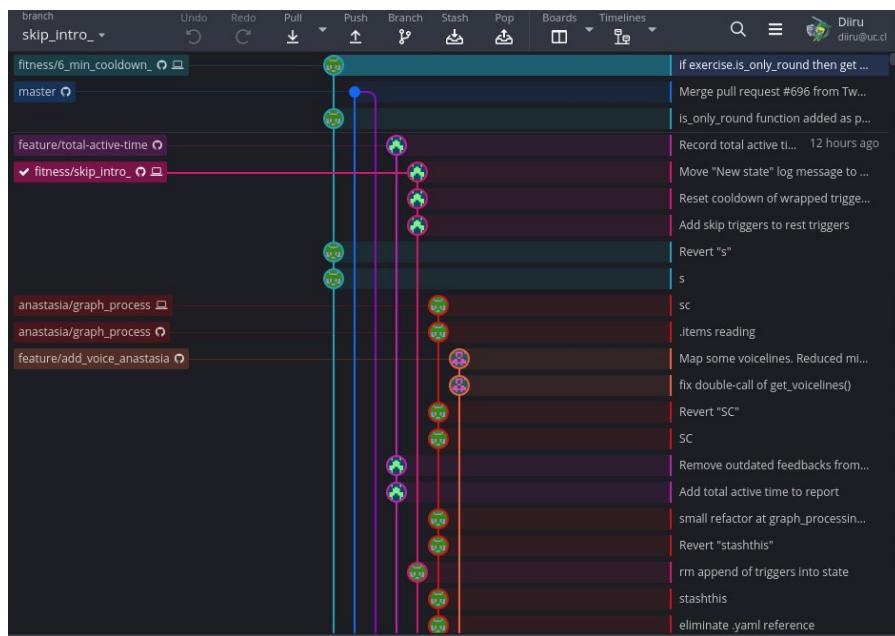


Figura 3.2.1 - Captura de pantalla de GitKraken

Una vez que el practicante pudo armar su ambiente de trabajo y familiarizarse con el proceso de producción de código, la experiencia fue fluida. En caso de necesitar ayuda para resolver algún problema, el resto del equipo siempre se encontraba dispuesto a ayudar. En ese aspecto, la presencia de otros practicantes fue clave, ya que ellos podían disponer de tiempo para enseñar los detalles del proceso.

3.2 Justificación

Para lograr los objetivos de la práctica, el practicante fue invitado a participar de distintos procesos de iniciación. Las primeras dos semanas, el practicante trabajó con la ayuda de un tutor realizando *pair programming*, técnica ampliamente usada y recomendada, en donde dos programadores trabajan en el mismo código, discutiendo las ventajas y desventajas de cada forma de enfrentar los problemas.

Esta práctica ha demostrado su efectividad en décadas de análisis de resultados en proyectos de desarrollo de software (Williams & Kessler, 2002). La primera semana fue junto a Ahmed Hussein, otro estudiante en práctica. La segunda, junto a Cornelius Böhm. Esto ayudó al practicante a familiarizarse con el ambiente de desarrollo y el funcionamiento completo de la aplicación. Además, esto permitió formar una muy buena relación con sus pares de forma inmediata, ya que al ser todos ingenieros de *software*, había un cariño compartido por lo que se estaba construyendo.

Una de las principales críticas a la metodología *Scrum* es que el uso de reuniones diarias, semanales y mensuales trae consigo una gran perdida de efectividad. Esta tendencia resultó ser fuertemente positiva en este caso, ya que al haber una gran cantidad de personas dispersas en distintos lados del mundo, la comunicación podía verse negativamente afectada, ya que no existen instancias espontáneas de comunicación. Esta periodicidad en los momentos de conversación otorgaban un esquema y sistematización que permitía un fluido desarrollo de las labores y una clara percepción del estado de cada tarea.

Además de las reuniones diarias o semanales, se realizaban reuniones opcionales con distintas modalidades. Algunas de estas correspondían a clubes de lectura mensual, en donde se postulaba un libro y luego se discutía. Otras eran de tema libre, las cuales solían tornarse en conversaciones acerca de la dirección hacia dónde iba el producto. Para el practicante, las reunionesopcionales más útiles eran sobre investigación, en las cuales se conversaba sobre publicaciones del estado del arte en visión por computadora y se buscaba aplicar esos conceptos al producto. Un ejemplo de estas se puede observar en la Figura 3.2.1 a continuación. En esta reunión en particular, se reunieron integrantes del equipo de Investigación con el de Ingeniería, con el fin de discutir acerca de la implementación de una nueva técnica de reconocimiento de video, desarrollada por Facebook AI.

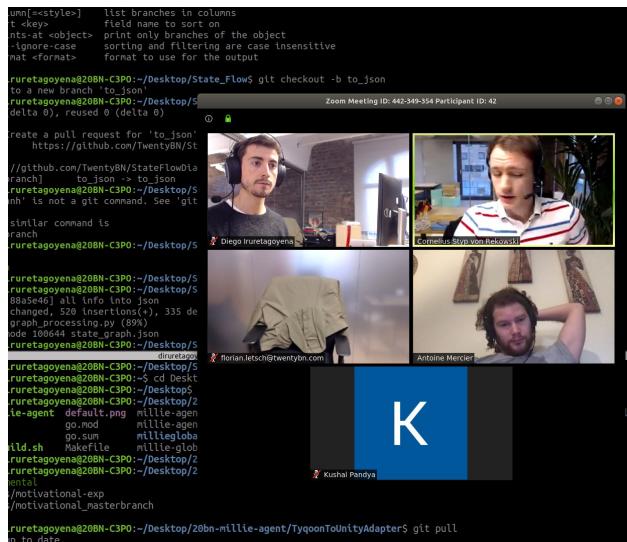


Figura 3.2.1 - Reuniones de viernes de investigación

Si bien la instalación de todos los componentes necesarios para desarrollar era tediosa y consumía tiempo, era vital para poder aportar al proyecto. Al ser una aplicación que genera una gran carga de memoria y computo, el uso de sistema Linux con tarjeta de video dedicada para el procesamiento se hacia esencial.

Una vez dentro de la aplicación, los usuarios pueden navegar entre distintas opciones para personalizar su rutina de ejercicio. Pueden elegir si quieren centrarse en sus brazos, piernas, glúteos o si prefieren el cuerpo completo. Luego deben elegir una duración entre 6 y 60 minutos. Finalmente, la simulación junto a Millie empieza. Acá el usuario puede ver a Millie dando ejemplos de cómo realizar cada ejercicio, junto a un reloj y una barra de rendimiento que evalúa al usuario.

El primer proyecto asignado al practicante fue la creación de una nueva funcionalidad dentro de la aplicación, llamada *Challenge Mode*. Esta funcionalidad se activa en las ultimas rondas de cada ejercicio, en donde Millie invita al usuario a superar su puntaje anterior y lo motiva a poner más esfuerzo.

Para poder familiarizarse con todo el código de la aplicación, fue muy importante la instancia de programación en conjunto antes descrita. De esta forma fue posible lograr cada tarea en un

tiempo optimo. Como la empresa lleva varios años funcionando, su repositorio de código es muy grande y con muchos detalles, por lo que era necesario tener a alguien que guiase el proceso al principio. Una vez familiarizado con el código fuente, el practicante pudo seguir de forma autónoma sin problemas.

La tarea de *Challenge Mode* fue especialmente atractiva ya que traía consigo discusiones junto al equipo de Producto, en donde el practicante pudo aprender de visiones distintas. Además, poder realizar esto implicaba tener que conocer todo el funcionamiento de la aplicación, por lo que fue muy útil enfrentarse a esta tarea desde el principio. Esto permitió poder sugerir mejoras a lo largo de todo el código de forma fluida.

La segunda tarea consistió en agregar nuevas frases y voces a Millie. Estas voces eran grabadas junto a actores de voces en Toronto, para luego ser enviadas al practicante mediante archivos. En esta tarea aparecieron múltiples factores nuevos en donde se tuvo que trabajar en conjunto con otros equipos, lo que hizo la experiencia más grata, además de compleja. Esta adición era necesaria e importante, ya que al usar la aplicación por un tiempo prolongado, las frases dichas por Millie se volvían monótonas y repetidas. La adición de nuevas voces lograba una percepción más fluida, natural y cercana.

Por último, a raíz de una conversación de pasillo, surgió la tercera y última tarea abarcada por el estudiante. Como se ha descrito, poder manejar el ambiente de trabajo requería conocimientos previos en Computación. Esto generaba un problema, ya que significaba que solo los desarrolladores podían probar la aplicación de forma rápida. Para solucionar esto, el practicante sugirió la creación de un diagrama de flujo dinámico que lograse representar todos los estados y frases dichas por Millie. Esto fue acogido por el equipo y, luego de levantar los requerimientos y discutir distintas formas de enfrentar el desafío, fue puesto en marcha.

Como el cliente de la última tarea eran los mismos trabajadores, el practicante trabajo mano a mano con integrantes del equipo de Producto e Investigación, quienes servían de clientes de prueba para validar o descartar los métodos o funcionalidades implementadas.

Estar en contacto con personas de otras áreas también generaba tareas esporádicas que ralentizaban las principales, pero eran positivas de todas formas ya que desarrollaban nuevos conocimientos.

4. Evaluación y conclusiones

El objetivo de la empresa era lograr obtener valor por medio de las colaboraciones personales del practicante, además de desafiar sus habilidades. Ambos objetivos fueron cumplidos, ya que todas las tareas entregas al practicante fueron terminadas a cabalidad. Esto además se vio reflejado en una oferta de extensión de trabajo.

4.1 Indicadores de éxitos

La primera labor del estudiante fue la implementación de la funcionalidad *Challenge Mode*, la cual exigía a los usuarios a rendir por sobre sus límites físicos por un determinado periodo de tiempo. Esta tarea fue completada en el primer mes de desarrollo, y esta funcionalidad esta presente en la versión actual de la aplicación, por lo que es tomada como un éxito dentro de la labor del trabajador.

Otra tarea abarcada por el practicante fue la creación de una herramienta de visualización que permitiese analizar el flujo de la aplicación, tarea que no podían realizar los trabajadores que no

fuesen de las áreas de Investigación o Investigación y Desarrollo, debido a que ellos no podían replicar el ambiente de desarrollo sin conocimientos previos.

Esta tarea fue propuesta por el practicante luego de una conversación con un *senior product manager*, ya que el practicante había obtenido experiencia en dichas herramientas en experiencias pasadas y el problema planteado se asemejaba a ejemplos existentes.

Es posible concluir que esta tarea fue un éxito, ya que la herramienta sigue funcionando y entregando valor a la empresa hasta el día de hoy. Si bien no es posible publicar los resultados finales, se puede ver una visualización del estado inicial de la herramienta, que sirvió para demostrar viabilidad del proyecto, en la Figura 4.1.1.



Figura 4.1.1 - Versión 1.0 propuesta por el practicante para demostrar viabilidad el proyecto.

Por último, otro indicador de éxito fue la relación entablada con los trabajadores de la empresa. La experiencia resultó ser extremadamente positiva, permitiendo compartir con ingenieros de muchas partes del mundo, quienes tenían distintas visiones de ver el desarrollo, la inteligencia artificial y la vida en general. Hasta el día de hoy se mantiene el contacto con dichas personas, lo que se define como el resultado favorito de esta experiencia.

Una vez terminada cada tarea, se presentó los resultados a toda la compañía en las reuniones mensuales. Estas instancias fueron enriquecedoras para el practicante ya que era posible obtener comentarios, críticas y felicitaciones de todos los trabajadores, incluso de sus fundadores, evento poco común para un practicante en empresas grandes.

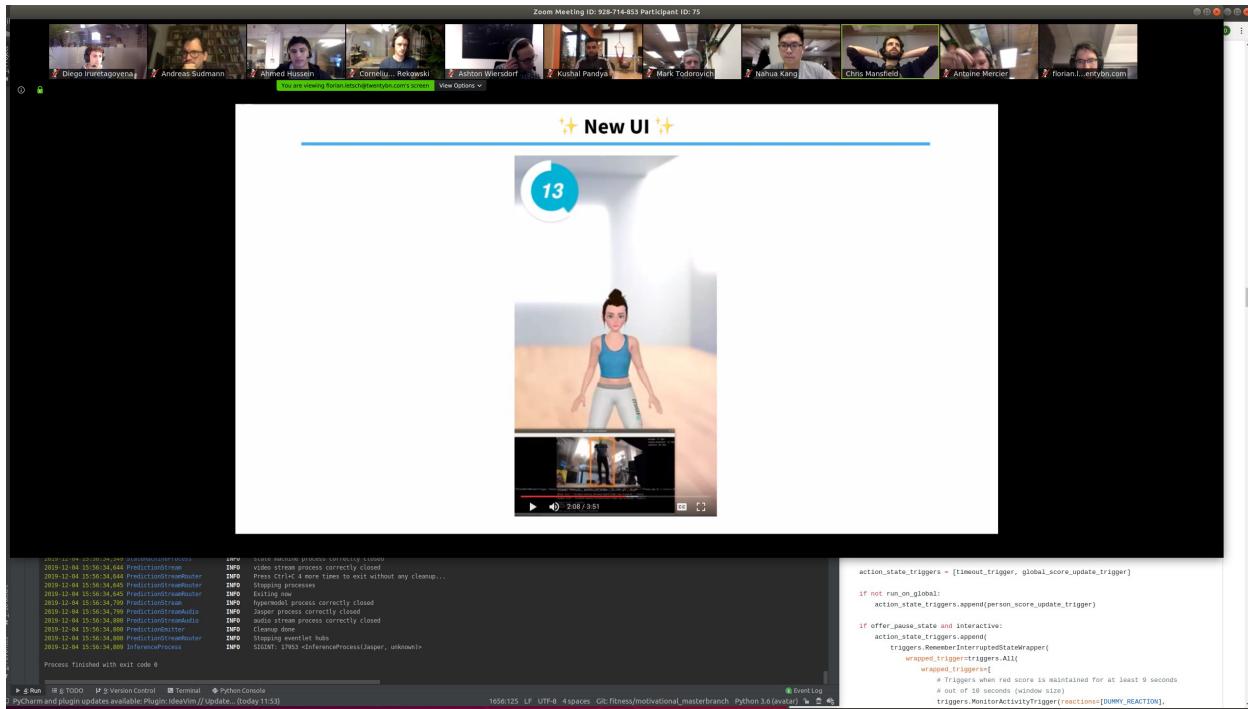


Figura 4.1.2 - Presentación de resultados en una la última *sprint review* asistida.

4.2 Conclusiones acerca de resultados obtenidos

Los objetivos de la empresa fueron cumplidos satisfactoriamente. Para cada tarea se presentó un resultado concreto que lograba plenamente las funcionalidades descritas.

Por otra parte, se ve un claro cumplimiento de la pregunta planteada, el practicante fue capaz de mantener un *software*, desarrollarlo y administrarlo sin mayores problemas. Se puede ver en los resultados obtenidos y en la satisfacción de los clientes. En cuanto a la cultura de la empresa, el practicante se adaptó sin mayores problemas y generó buenas relaciones con sus pares.

El poder colaborar en esta misión fue realmente gratificante ya que, además de ser muy atractivo tecnológicamente, es un producto que incentiva el deporte y actividad física a las personas, dándoles un entrenador personal en su celular. Además, *Twenty BN* cumple un rol de educación de masas a través de publicaciones, *podcasts* y blogs (Memisevic, 2017). Esto hace aun más atractivo querer aportar, ya que es una organización comprometida con evangelizar sobre tecnología, salud física y mental.

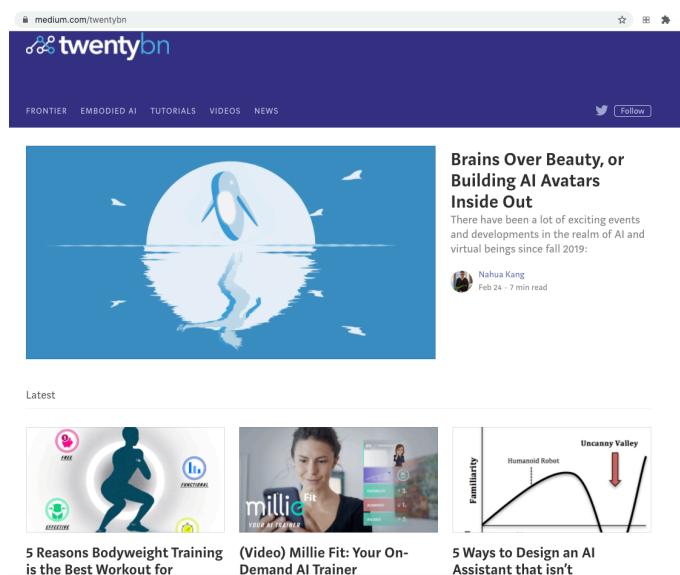


Figura 4.2.1 - Blog de *TwentyBN* en Medium

Por estas razones el practicante pudo disfrutar su trabajo, sabiendo que además de obtener experiencia laboral y personal, podía lograr externalidades positivas de muchas personas al mejorar sus rutinas deportivas, haciéndolas más desafiantes y naturales. Este tipo de opciones deportivas toman aun mas importancia con la contingencia mundial, en donde no es posible interactuar con grupos grandes de personas haciendo actividades físicas recreativas. Esta aplicación viene como anillo al dedo, ya que permite mantener bajos niveles de estrés en las personas al eliminar cualquier excusa que tenían para no hacer deporte, ya que ahora tienen un entrenador personal en su bolsillo.

El uso de inteligencia artificial en un contexto deportivo recién empieza. Grandes avances se han presentado en los últimos años, recalmando la importancia del reconocimiento de patrones para un ejercicio optimo, libre de lesiones y beneficioso para el deportista (Milton, 2020).

5. Bibliografía

Venture Beat (2020). <https://venturebeat.com/2020/05/17/edward-saatchi-on-virtual-beings-ai-is-the-next-great-art-form/>

Chamatkar, Aruna (2014) Importance of Data Mining with Different Types of Data Applications and Challenging Areas https://www.ijera.com/papers/Vol4_issue5/Version%203/G045033841.pdf

Nils Brede Moe (2008). Scrum and Team Effectiveness: Theory and Practice. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-540-68255-4_2

Williams, L. & Kessler, R (2002). Pair Programming Illuminated. Recuperado de <https://www.amazon.com/Pair-Programming-Illuminated-Laurie-Williams/dp/0201745763>

Memisevic, Roland (2017). ReWork Deep Learning Summit 2017, Montreal. <https://medium.com/twentybn/common-sense-video-understanding-at-twentybn-video-aa0301146c35>

Milton, John (2020). Want to be better at sports ? Listen to Machine Learning <https://www.nytimes.com/2020/04/08/technology/ai-sports-athletes-machine-learning.html>

6. Reflexión personal

Entré a Ingeniería UC el 2015. Luego de cursar la licenciatura en Computación, trabajé. Entre Noviembre del 2018 y Marzo 2020 estuve en tres empresas como practicante. Primero Fintual, una tremenda *fintech* de Santiago, Chile. Luego, Amazon en Luxemburgo y por último, la experiencia junto a Twenty Billion Neurons GmbH en Berlin.

Para poder optar por estas oportunidades, tomé la decisión de congelar la universidad y retrasar el progreso en el título universitario. No fue una decisión fácil. Consulté a muchas personas y obtuve variadas respuestas. Finalmente, opté por seguir el consejo de un gran profesor del Departamento de Computación, Yadran Eterovic, quien me dijo “Mi mamá decía que los consejos no ayudan a pagar, pero de verdad yo creo que vale la pena, es una excelente oportunidad”.

Había tenido experiencias *part-time* antes, pero ese año y medio fue por lejos el más desafiante que he tenido en temas laborales y personales. Tener que adaptarse a ambientes distintos de forma rápida para poder entregar valor es complejo y extenuante.

Uno tiene el interés de aprender y aplicar de la forma más rápida posible, cosa de ayudar a los equipos de personas que confían en uno, por lo que la exigencia personal juega a favor. Por otro lado, estar en una ciudad en la que ni siquiera hablas el idioma oficial (alemán, francés, luxemburgués) le agrega su toque especial.

La instancia que pude tener en Berlín fue, sin duda alguna, una de las mejores experiencias que he vivido en mi vida. Me siento muy afortunado de haber tenido la oportunidad de estar inmerso en un ambiente de tecnología junto a profesionales con larga trayectoria.

Pude conocer a ingenieros de software muchísimo mejores que yo y obtener *feedback* directo de ellos. Es muy enriquecedor obtener retroalimentación de personas a las quienes admiras laboralmente. Pude poner a prueba mis habilidades técnicas aprendidas en la universidad y también obtener otras nuevas. Logré conocer personas que llevaban más de 15 años levantando productos desde su inicio hasta su masificación, ellas me enseñaron a ver perspectivas nuevas en las que no había ahondado, formas de vivir que no había contemplado antes. Poder compartir y hablar de intereses comunes con personas que han crecido en ambientes completamente distintos al tuyo es invaluable.

Nuevas formas de sentir la tecnología en nuestro día a día.

Fuera de lo laboral, ser extranjero en Alemania trajo consigo distintos sabores. La gran mayoría de las experiencias fueron muy gratas, en donde me acogían sin problemas, hablándome en inglés o español. Mi procedencia les llamaba la atención y lo encontraban interesante, por lo que siempre terminaba conversando distendidamente con alguien, en cualquier lugar que fuese. Esto me permitió conocer realidades y mentalidades que nunca hubiese conocido.

También experimenté momentos negativos, en donde había personas que pensaban que mi educación o experiencia laboral eran intrínsecamente peores, solo por el hecho de venir de Latinoamérica. En una oportunidad, me recalcaron que no les gustaba que llegasen extranjeros a “robar trabajo” y que mejor me fuese a “vender cocaína” a otro país (asumieron que venía de Colombia, aunque lamentablemente nunca he ido a ese país).

Luego de haber trabajado con personas egresadas de universidades con renombre mundial como MIT, Caltech y HEC Paris, puedo decir con confianza y alegría que mis compañeras y compañeros en la Pontificia Universidad Católica de Chile tienen el nivel y la preparación suficiente para desempeñarse en un ambiente de desarrollo internacional y rendir al máximo.

En mi generación hay gente mucho más talentosa que yo, y si yo pude, el resto también. Me pone contento el nivel de calidad humano que se está formando y que saldrá a enfrentar problemas en el mundo real.

Creo que lo más importante de realizar una práctica profesional es el hecho de trabajar con personas distintas a uno. Ahí es cuando uno se da cuenta de todos los detalles humanos que inciden en la calidad del trabajo. El cómo decir las cosas, cómo pedir ayuda, cómo dirigirse y relacionarse, impactan fuertemente en el desarrollo y trayectoria personal. Es fácil tender a pensar que las habilidades técnicas son lo más importante, pero luego de estas experiencias me atrevería a decir que son igualmente importantes que las habilidades blandas. Al final, las personas con las que trabajamos son con quienes pasaremos un tercio de nuestra semana y, por ende, un tercio de nuestra vida. Es vital tener una buena relación y siempre anteponer lo humano frente a lo laboral.



BITACORA DE ACTIVIDADES REALIZADAS
PRÁCTICA PROFESIONAL II

Alumno (a)	Diego Inunegayena
Supervisor (a)	Florian Letsch

Fecha (Semana 1):

Eventos para conocer al equipo. Familiarización con el stack tecnológico de la empresa. Instalación de componentes necesarios para la conexión. Colaboración con el equipo.

Fecha (Semana 2):

“Challenge Mode”: modifican el sistema Python de la simulación para “Millie” para ofrecer un “neto” al usuario en cada final de ronda de ejercicio.

Fecha (Semana 3):

“Challenge Mode”: finalizan proyecto
Anéjode múltiples “bugs” o fallas de aplicación

Fecha (Semana 4):

Creación de “Voicelines”, frases con las que “Millie” se relaciona con el usuario.
Anéjode fallas en la aplicación.



**BITACORA DE ACTIVIDADES REALIZADAS
PRÁCTICA PROFESIONAL II**

Fecha (Semana 5):

Propuesta, diseño e implementación de visualización para el flujo de frases y estados dentro de la aplicación, usando Java Script.

Fecha (Semana 6):

Desarrollo y mantenimiento de visualización de flujo.

Investigación paralela sobre métodos de análisis de imágenes.

Anexo de fallas en la aplicación.

Fecha (Semana 7):

Desarrollo y finalización de visualización de flujo

Investigación de métodos de análisis de video.

Anexo de fallas. (Bug-fixing)

Fecha (Semana 8):

Implementación de nuevas interacciones con el usuario, por medio de nuevas frases y estados percibidos por "Alice".

Anexo de fallas (Bug-fixing)

	Twenty Billion Neurons GmbH Stralauer Allee 2 10245 Berlin Tel: +49 30 55 64 38 80
FIRMA SUPERVISOR (Fecha)	
TITULO EMPRESA	

OBSERVACIONES:

OBSERVACIÓN: Los alumnos que realicen su Práctica II, deben completar y entregar, como anexo al informe, esta bitácora. Presentar las copias que sean necesarias, de acuerdo a la duración de la Práctica. Este documento debe tener nombre y firma del supervisor directo del alumno en la práctica.